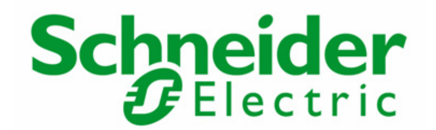
Altivar 12

Frequenzumrichter für
Asynchronmotoren

Kurzanleitung

Als Referenz griffbereit
aufbewahren



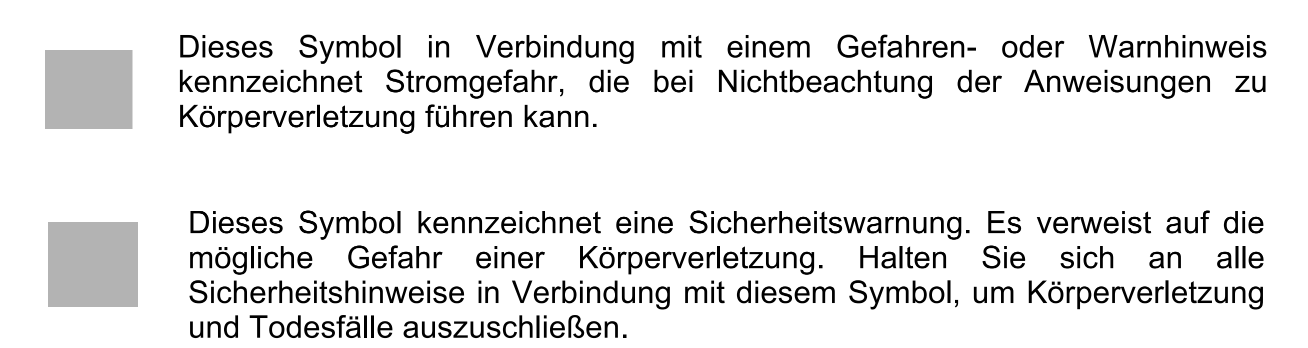


Contents

Wichtige Informationen

WICHTIG

Lesen Sie diese Anweisungen sorgfältig durch und sehen Sie sich das Gerät aufmerksam an, um sich vor Installation, Betrieb und Wartung damit vertraut zu machen. Die nachstehend aufgeführten Warnmeldungen sind in der gesamten Dokumentation sowie auf dem Gerät selbst zu finden und weisen auf potenzielle Risiken und Gefahren oder auf bestimmte Informationen hin, die eine Vorgehensweise verdeutlichen oder vereinfachen.



Dieses Symbol in Verbindung mit einem Gefahren- oder Warnhinweis kennzeichnet Stromgefahr, die bei Nichtbeachtung der Anweisungen zu Körperverletzung führen kann.

Dieses Symbol kennzeichnet eine Sicherheitswarnung. Es verweist auf die mögliche Gefahr einer Körperverletzung. Halten Sie sich an alle Sicherheitshinweise in Verbindung mit diesem Symbol, um Körperverletzung und Todesfälle auszuschließen.

⚠ GEFAHR

GEFAHR verweist auf eine direkte Gefahr, die – wenn sie nicht vermieden wird – Tod oder schwere Körperverletzung **zur Folge hat**.

⚠ WARNUNG

WARNUNG verweist auf eine mögliche Gefahr, die – wenn sie nicht vermieden wird – Tod oder schwere Körperverletzung **zur Folge haben kann**.

⚠ VORSICHT

VORSICHT verweist auf eine mögliche Gefahr, die – wenn sie nicht vermieden wird – leichte Verletzungen **zur Folge haben kann**.

VORSICHT

VORSICHT ohne Verwendung des Gefahrensymbols verweist auf eine mögliche Gefahr, die – wenn sie nicht vermieden wird – Materialschäden **zur Folge haben kann**.

HINWEIS

Der Begriff „Umrichter“ bezieht sich im Rahmen dieses Handbuchs auf das Steuerteil des Frequenzumrichters gemäß NEC-Definition.

Elektrische Geräte dürfen nur von Fachpersonal installiert, betrieben, bedient und gewartet werden. Schneider Electric übernimmt keine Verantwortung für mögliche Folgen, die aus der Verwendung dieses Materials entstehen.

Vorbereitungsmaßnahmen

Lesen Sie diese Anweisungen gründlich durch, bevor Sie Arbeiten an und mit diesem Umrichter vornehmen.

⚠ GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS ODER LICHTBOGENS UND EXPLOSIONSGEFAHR

- Lesen Sie die Installationsanleitung vollständig und sorgfältig durch, bevor Sie den Umrichter Altivar 12 installieren und betreiben. Installation, Einstellung, Reparatur und Wartung müssen von Fachpersonal durchgeführt werden.
- Der Anwender ist für die Einhaltung aller relevanten internationalen und nationalen elektrotechnischen Anforderungen bezüglich der Schutzerdung sämtlicher Geräte verantwortlich.
- Zahlreiche Komponenten des Frequenzumrichters, einschließlich der Leiterplatten, werden über die Netzspannung versorgt. NICHT BERÜHREN! Nur elektrisch isolierte Werkzeuge verwenden.
- Nicht abgeschirmte Bauteile oder Schraubverbindungen an Klemmenleisten bei angelegter Spannung NICHT berühren.
- Die Klemmen PA/+ und PC/– oder die DC-Bus-Kondensatoren NICHT kurzschließen.
- Vor der Wartung des Umrichters:
  - Jegliche Stromversorgung, gegebenenfalls auch die externe Versorgung des Steuerteils, trennen.
  - Ein Schild mit der Aufschrift „NICHT EINSCHALTEN“ am Leistungs- oder Trennschalter anbringen.
  - Den Leistungs- oder Trennschalter in der geöffneten Stellung verriegeln.
  - 15 MINUTEN WARTEN, damit sich die DC-Bus-Kondensatoren entladen können. Dann das in der Bedienungsanleitung angegebene Verfahren zur Messung der DC-Busspannung durchführen, um zu überprüfen, ob die Gleichspannung unter 42 V liegt. Die LEDs des Umrichters können nicht anzeigen, ob keine DC-Busspannung mehr anliegt.
- Alle Abdeckungen montieren und vor Einschalten der Versorgung oder vor dem Starten und Stoppen des Umrichters schließen.

Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.

⚠ GEFAHR

UNBEABSICHTIGTER BETRIEB DES GERÄTS

- Lesen Sie die Installationsanleitung vollständig und sorgfältig durch, bevor Sie den Umrichter Altivar 12 installieren und betreiben.
- Änderungen der Parametereinstellungen müssen durch Fachpersonal erfolgen.

Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.

⚠ WARNUNG

GERÄTESCHÄDEN

Installieren Sie den Umrichter bzw. Zubehörteile nicht und nehmen Sie sie nicht in Betrieb, wenn sie beschädigt sind.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Materialschäden führen!

⚠ WARNUNG

VERLUST DER STEUERUNG

- Bei der Entwicklung eines Steuerungsplans müssen mögliche Fehlerzustände der Steuerpfade berücksichtigt und für bestimmte kritische Steuerfunktionen Mittel bereitgestellt werden, durch die nach dem Ausfall eines Pfads ein sicherer Zustand erreicht werden kann. Beispiele kritischer Steuerfunktionen sind die Notabschaltung (Not-Aus) und der Nachlauf-Stopp.
- Für kritische Steuerfunktionen müssen separate oder redundante Steuerpfade bereitgestellt werden.
- Systemsteuerpfade müssen Kommunikationsverbindungen enthalten. Dabei müssen die Auswirkungen unvorhergesehener Übertragungsverzögerungen oder Verbindungsstörungen berücksichtigt werden.[a]

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Materialschäden führen!

a. Weitere Informationen finden Sie in der neuesten Ausgabe der Richtlinien NEMA ICS 1.1, „Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control“ sowie in der neuesten Ausgabe der Richtlinien NEMA ICS 7.1, „Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation and Operation of Adjustable-Speed Drive Systems“.

Vorgehensweise zur Inbetriebnahme (siehe auch Anleitung zur Schnellinbetriebnahme)

1. Empfang und Überprüfung des Frequenzumrichters

- Prüfen Sie, ob die auf dem Etikett aufgedruckte Katalognummer mit der auf Ihrer Bestellung übereinstimmt.
- Entfernen Sie die Verpackung des Altivar und prüfen Sie ihn auf eventuelle Transportschäden.

2. Prüfung der Netzspannung

- Prüfen Sie, ob die Netzspannung mit dem zulässigen Spannungsbereich des Umrichters kompatibel ist (siehe Bedienungsanleitung).

3. Montage des Frequenzumrichters (siehe Seite 5)

- Montieren Sie den Umrichter gemäß den Anweisungen in dieser Anleitung.
- Montieren Sie ggf. auch die Optionen.

Die Schritte **2** bis **4** müssen im **spannungslosen Zustand** durchgeführt werden.



4. Verkabelung des Frequenzumrichters (siehe Seite 8)

- Schließen Sie den Motor an und achten Sie darauf, dass die Motorschaltung der Netzspannung entspricht.
- Schließen Sie die Netzversorgung an, nachdem Sie sichergestellt haben, dass keine Spannung anliegt.

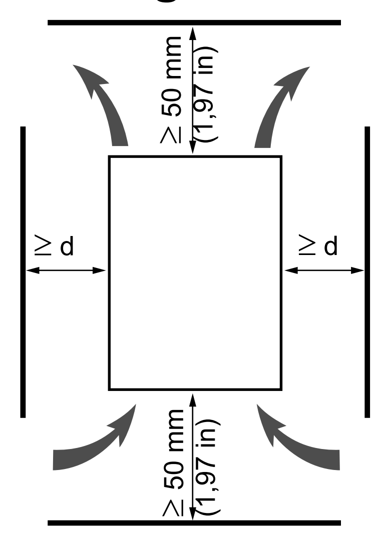
5. Konfiguration des Umrichters (siehe Bedienungsanleitung)

- Schalten Sie die Spannungsversorgung des Umrichters ein, ohne jedoch einen Startbefehl zu erteilen.
- Stellen Sie die Motorparameter (im Konf.-Modus) nur ein, wenn die werkseitige Konfiguration des Umrichters ungeeignet ist.
- Führen Sie eine Motormessung (Auto-Tuning) durch.

6. Start

Montage

Montage- und Temperaturbedingungen



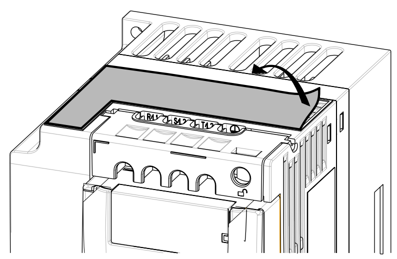
Installieren Sie das Gerät vertikal mit einer Neigung von ± 10°. Stellen Sie den Umrichter nicht in der Nähe von Wärmequellen auf.
Lassen Sie genügend Abstand, damit die Luftzirkulation für die Kühlung von der Geräteunterseite bis zur Oberseite gewährleistet ist.

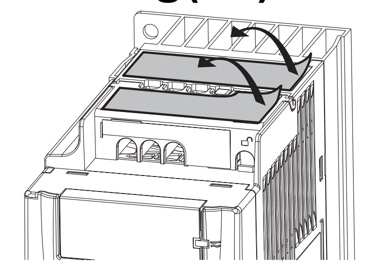
Freiraum vor dem Gerät: mindestens 10 mm (0,39 in)

Wenn die Schutzart IP20 ausreicht, empfehlen wir, die auf dem Umrichter angeklebte(n) Belüftungsabdeckung(en) wie unten gezeigt zu entfernen.

Wir empfehlen, den Umrichter auf einer ableitenden Oberfläche zu installieren.

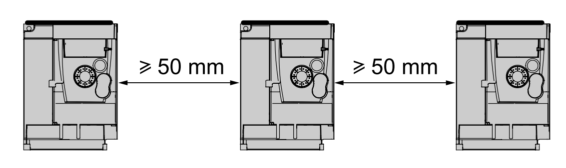
Entfernen der Belüftungsabdeckung(en)





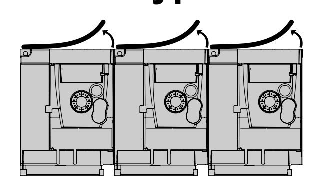
Einbauverfahren

Einbautyp A



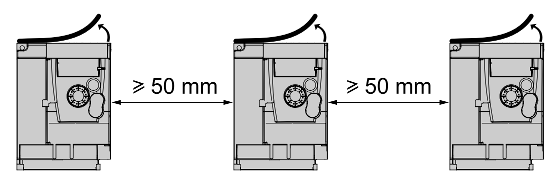
Freiraum ≥ 50 mm (≥ 1,97 in.) auf jeder Seite mit angebrachten Belüftungsabdeckungen

Einbautyp B



Nebeneinander montierte Umrichter mit entfernten Schutzabdeckungen (Schutzart ändert sich in IP20)

Einbautyp C



Freiraum ≥ 50 mm (≥ 1,97 in) auf jeder Seite mit entfernten Belüftungsabdeckungen

Diese Einbautypen erlauben den Betrieb des Umrichters bei einer Umgebungstemperatur von 50°C (122°F) und einer Schaltfrequenz von 4 kHz. Für lüfterlosen Betrieb sind die Nennwerte zu reduzieren, siehe Bedienungsanleitung.
Angaben zu anderen Temperaturen oder Taktfrequenzen finden Sie in der Bedienungsanleitung unter www.schneider-electric.com.

Empfehlungen zur Verdrahtung

Verlegen Sie die Leistungskabel getrennt von Niedrigpegel-Signalsteuerkreisen (Näherungsschalter, SPS, Messgeräte, Video, Telefon). Verlegen Sie die Steuer- und Leistungskabel stets 90° überkreuz, sofern möglich.

Schutz von Leistungs- und Steuerkreisen

Befolgen Sie die Empfehlungen zu Leiterquerschnitten gemäß nationalen Vorschriften und Richtlinien.
Schließen Sie vor dem Verdrahten der Leistungsklemmen die Erdungsklemme an die Erdungsschrauben unter den Ausgangsklemmen an (siehe Unterabschnitt „Zugang zu den Leistungsklemmen bei Verwendung abisolierter Kabel“, Position B, auf Seite 12).

Der Umrichter ist entsprechend den einschlägigen Sicherheitsrichtlinien zu erden. Umrichter des Typs ATV12●●●●M2 sind mit einem internen EMV-Filter ausgestattet, was zu einem Kriechstrom über 3,5 mA führt.
Wenn die lokalen und nationalen Vorschriften einen vorgeschalteten Schutz durch eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung vorsehen, müssen Sie bei einphasigen Umrichtern ein Gerät vom „Typ A“ und bei dreiphasigen Umrichtern ein Gerät vom „Typ B“ gemäß IEC-Richtlinie 60755 verwenden. Wählen Sie ein Gerät mit folgenden Eigenschaften:

- Filterung hochfrequenter Ströme
- Einer Verzögerung, die ein Auslösen aufgrund der Ladung von Kapazitäten und Störungskapazitäten beim Einschalten verhindert. Diese Verzögerung ist bei 30-mA-Geräten nicht möglich. Wählen Sie in diesem Fall Geräte, die unempfindlich gegenüber einer unbeabsichtigten Auslösung sind.

Steuerung

Für Steuer- und Sollwertleitungen empfiehlt es sich, ein abgeschirmtes und verdrilltes Kabel mit einem Verdrillungsschlag zwischen 25 und 50 mm (0,98 und 1,97 in) zu verwenden, wie auf Seite 6 erläutert.

Länge der Motorkabel

Für Motorkabel mit einer Länge über 50 m (164 ft) bei abgeschirmten Kabeln und über 100 m (328 ft) bei nicht geschirmten Kabeln bitte Motordrosseln verwenden.
Die Bestellnummern für Zubehörteile sind im Katalog angegeben.

Erdung des Geräts

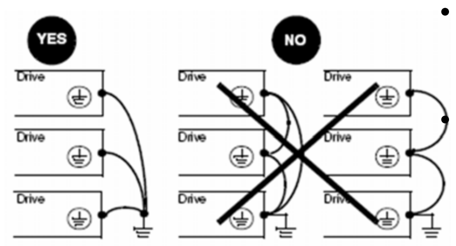
Erden Sie den Umrichter gemäß lokalen und nationalen Vorschriften. Zur Einhaltung von Vorschriften hinsichtlich Kriechstrombegrenzung ist möglicherweise ein Mindestleiterquerschnitt von 10 mm² (6 AWG) erforderlich.

⚠ GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS ODER LICHTBOGENS UND EXPLOSIONSGEFAHR

- Die Montageplatte des Umrichters muss vor dem Einschalten mit der Schutzerde verbunden werden.
- Verwenden Sie hierbei den bereitgestellten Anschlusspunkt für die Erde, wie in der untenstehenden Abbildung veranschaulicht.

Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.



- Stellen Sie sicher, dass der Widerstand der Erde ein Ohm oder weniger beträgt.
- Wenn mehrere Umrichter geerdet werden, muss jeder Umrichter, wie nebenstehend gezeigt, direkt verbunden werden.
- Schleifen Sie keine Erdungskabel ein und schalten Sie sie nicht in Reihe.

⚠ WARNUNG

GEFAHR EINER BESCHÄDIGUNG DES UMRICHTERS

- Der ATV21 wird beschädigt, wenn die Netzspannung an die Ausgangsklemmen (U/T1, V/T2, W/T3) angelegt wird.
- Prüfen Sie die elektrischen Anschlüsse, bevor Sie den Umrichter unter Spannung setzen.
- Wenn Sie einen anderen Umrichter ersetzen, prüfen Sie, ob die elektrischen Anschlüsse am Umrichter den in dieser Anleitung angegebenen Verdrahtungsanweisungen entsprechen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Materialschäden führen!

⚠ WARNUNG

SCHUTZ GEGEN ÜBERSTRÖME

- Die Schutzeinrichtungen gegen Überströme müssen korrekt aufeinander abgestimmt werden.
- Entsprechend dem „Canadian Electrical Code“ sowie dem „National Electricity Code“ (USA) muss für den Schutz der Nebenstromkreise gesorgt werden. Verwenden Sie die auf dem Typenschild des Umrichters empfohlenen Sicherungen, um den Kurzschlussnennstrom zu erzielen.
- Schließen Sie den Umrichter nicht an eine Netzeinspeisung an, deren Kurzschlusskapazität den auf dem Typenschild des Umrichters aufgeführten Kurzschlussnennstrom des Umrichters überschreitet.

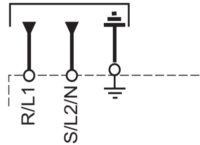
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Materialschäden führen!

Verdrahtungsschema für werkseitige Voreinstellungen

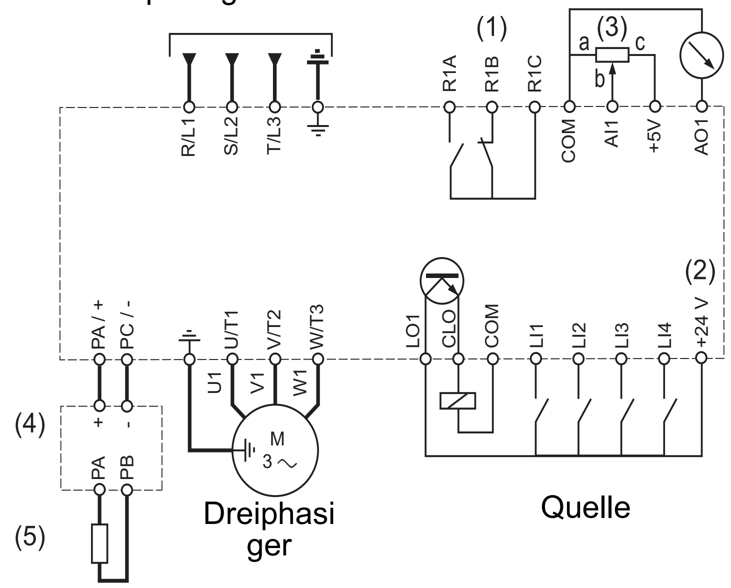
ATV12●●●●F1 Einphasiges Netz 100...120 V

R/L1 N

ATV12●●●●M2 Einphasiges Netz 200...240 V



ATV12●●●●M3 Dreiphasiges Netz 200...240 V



(1) R1 Relaiskontakte zur Fernsignalisierung des Umrichterzustands.
(2) Interne + 24 V ⎓ Quelle. Bei Verwendung einer externen Quelle (max. + 30 V ⎓) die 0 V der Quelle mit der COM-Klemme verdrahten. Nicht die + 24 V ⎓ Klemme am Umrichter verwenden.
(3) Sollwertpotentiometer SZ1RV1202 (2,2 kΩ) oder vergleichbar (max. 10 kΩ).
(4) Optionales Bremsmodul VW3A7005
(5) Optionaler Bremswiderstand VW3A7●●● oder ein anderer zulässiger Widerstand.

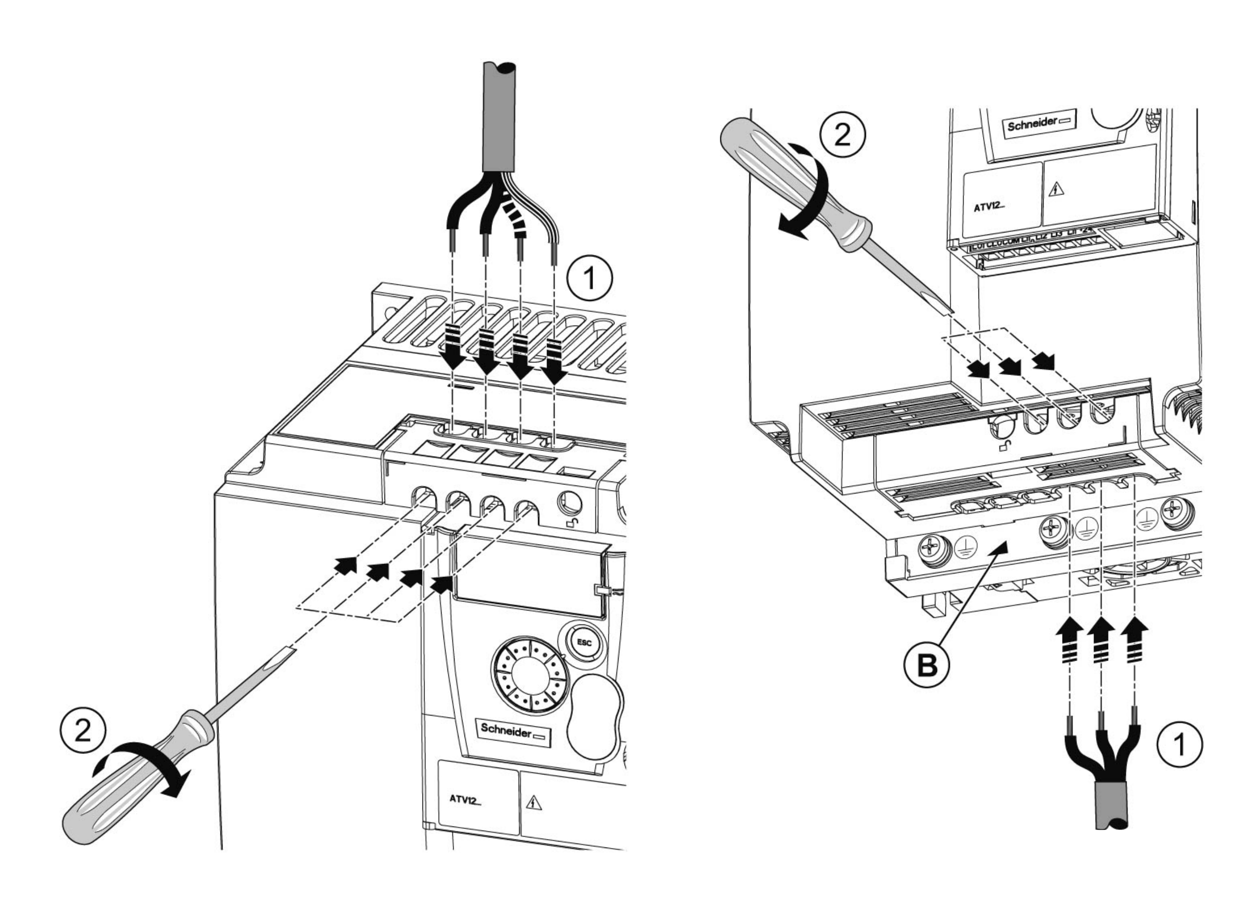
Hinweis:
- Installieren Sie Überspannungsableiter in allen induktiven Steuerschaltkreisen, die sich neben dem Umrichter befinden oder an den gleichen Schaltkreis gekoppelt sind (Relais, Schaltschütze, Magnetventile usw.).
- Die Erdungsklemme (grüne Schraube) befindet sich im Vergleich zum ATV11 in der gegenüber liegenden Position (siehe Etikett der Drahtklemme).

Leistungsklemmen

Die Netzversorgung befindet sich an der Oberseite des Umrichters, die Motorversorgung an der Unterseite. Bei Verwendung abisolierter Kabel ist der Zugang zu den Leistungsklemmen ohne Öffnen der Drahtklemme möglich.

Zugang zu den Leistungsklemmen

Zugang zu den Leistungsklemmen bei Verwendung abisolierter Kabel



B) Unter den Ausgangsklemmen befindliche Erdungsklemmen

⚠ GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS ODER LICHTBOGENS UND EXPLOSIONSGEFAHR

Vor dem Einschalten der Spannungsversorgung die Drahtklemme wieder anbringen.

Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.

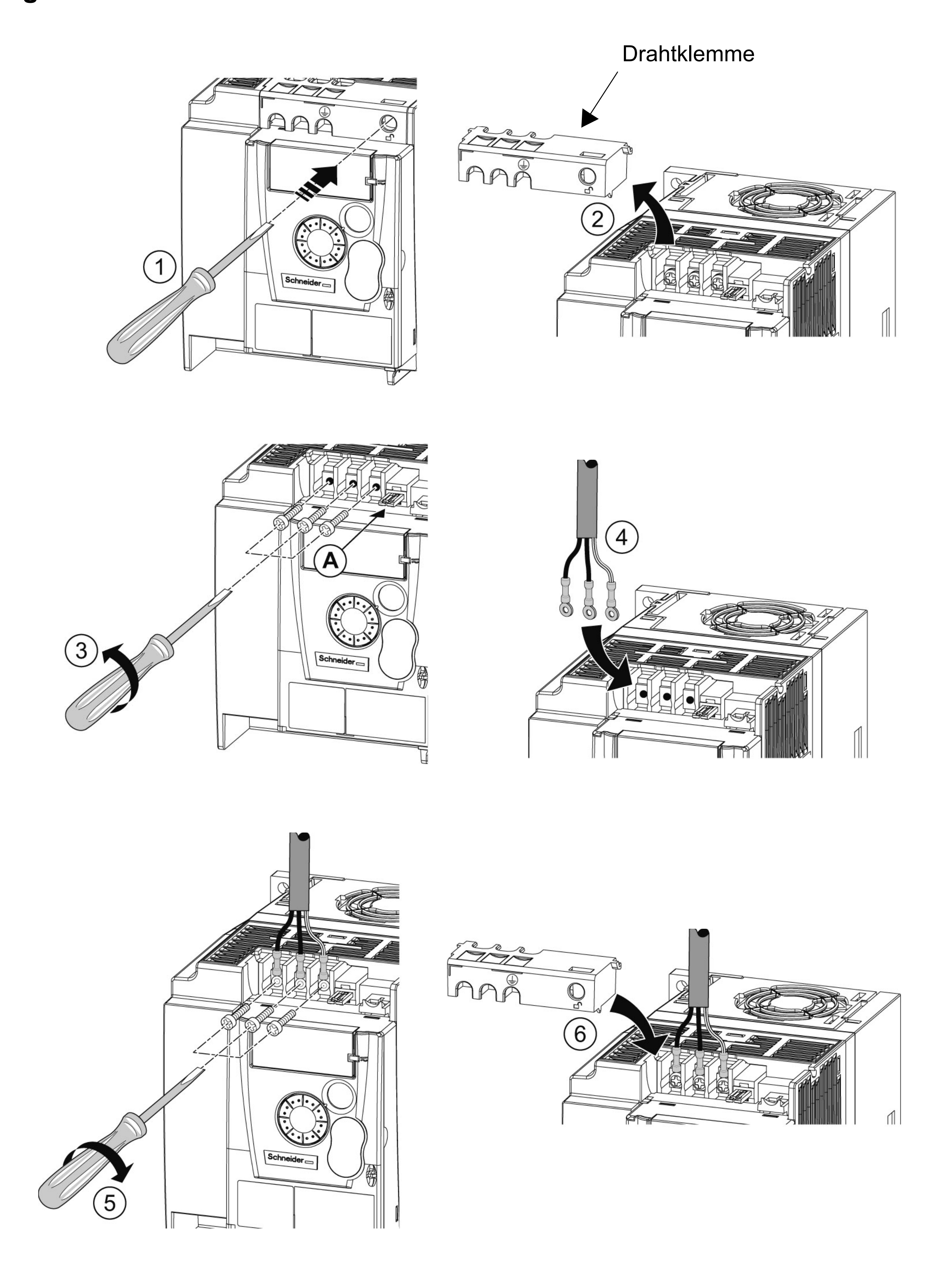
⚠ VORSICHT

VERLETZUNGSGEFAHR

Die Ausbrechzungen der Drahtklemme mit einer Zange entfernen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Körperverletzung führen!

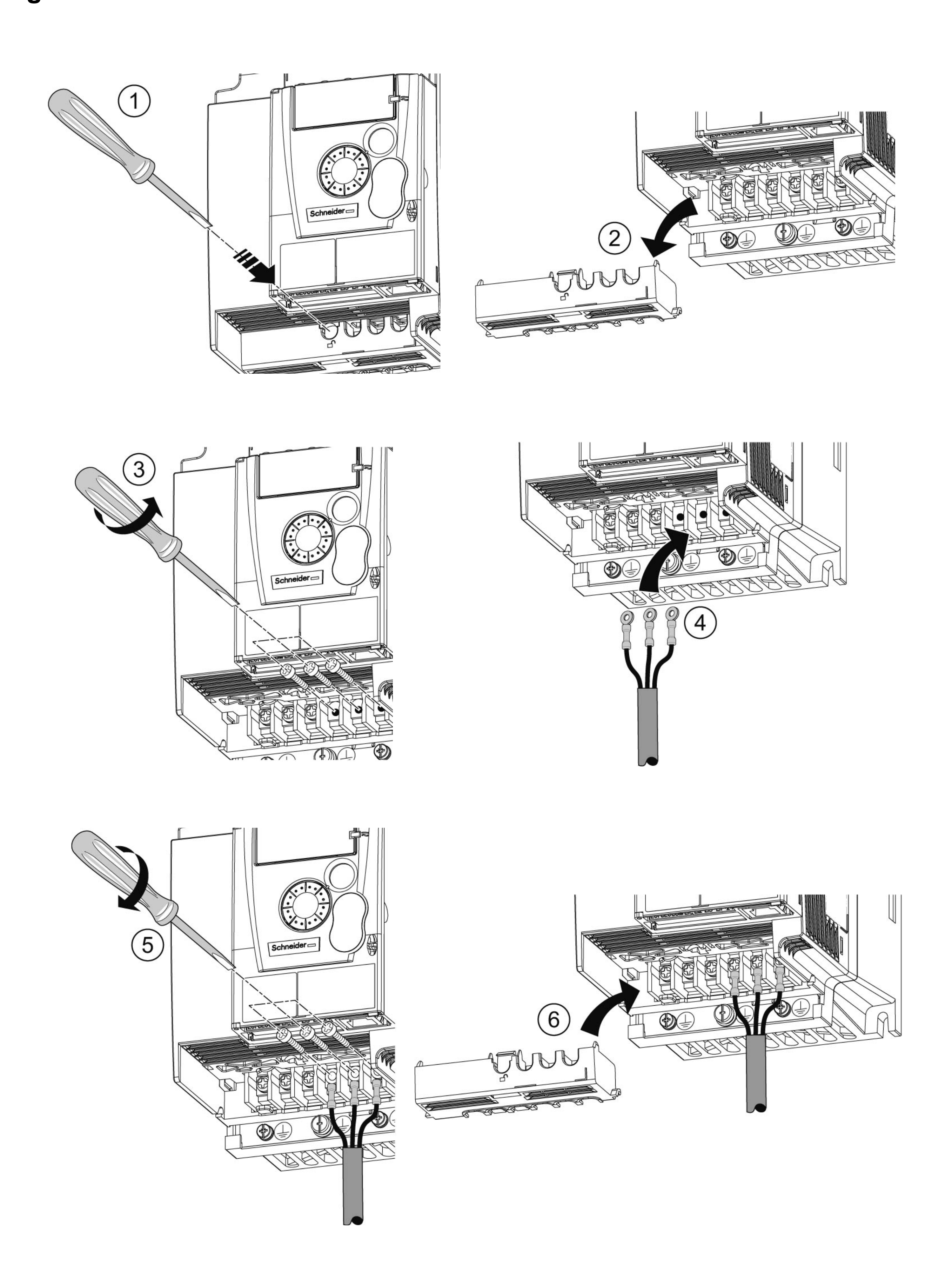
Zugang zu den Netzversorgungsklemmen zum Anschluss von geschlossenen Kabelschuhen



A) IT-Jumper am ATV12●●●●M2

Leistungsklemmen

Zugang zu den Motorleistungsklemmen bei Verwendung geschlossener Kabelschuhe

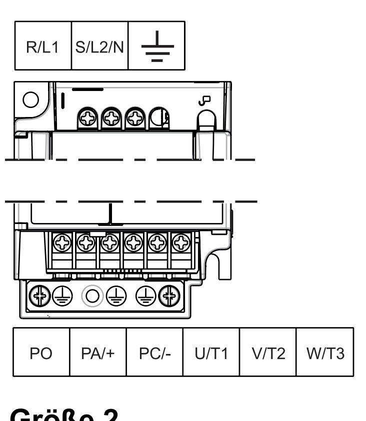


Kenndaten und Funktionen der Leistungsklemmen

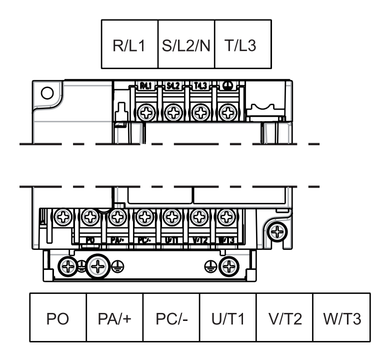
Anschlussklemmen	Funktion	Altivar 12
⏚	Erdungsklemme	Alle Typen
R/L1 - S/L2/N	Spannungsversorgung	Einphasig 100…120 V
R/L1 - S/L2/N		Einphasig 200…240 V
R/L1 - S/L2 - T/L3		Dreiphasig 200…240 V
PA/+	+ Ausgang (dc) zum Bremsmodul DC-Bus (trennbarer Teil der Drahtklemme)	Alle Typen
PC/-	- Ausgang (dc) zum Bremsmodul DC-Bus (trennbarer Teil der Drahtklemme)	Alle Typen
PO	Nicht verwendet	
U/T1 - V/T2 - W/T3	Ausgänge zum Motor	Alle Typen

Anordnung der Leistungsklemmen

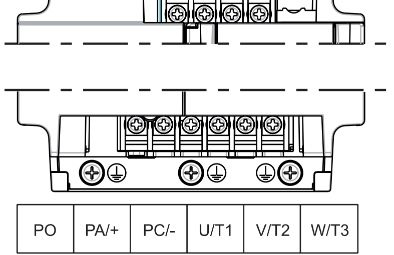
Größe 1



Größe 2



Größe 3

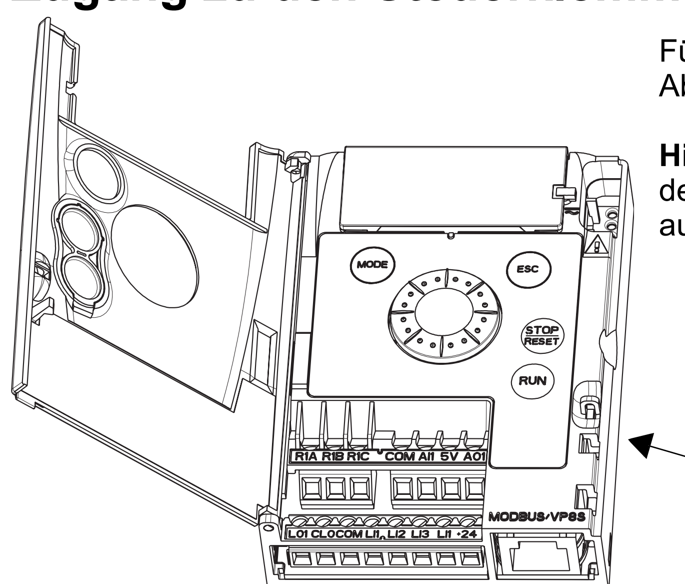


ATV12H	Anwendbarer Leiterquerschnitt (1) mm² (AWG)	Empfohlener Leiterquerschnitt (2) mm² (AWG)	Anzugsmoment (3) Nm (lb.in)
Größe 1 018F1 037F1 018M2 037M2 055M2 075M2 018M3 037M3 075M3	**2** bis 3,5 (**14** bis 12)	2 (14)	0,8 bis 1 (7,1 bis 8,9)
Größe 2C 075F1 U15M2 U22M2	**3,5** bis 5,5 (**12** bis 10)	5,5 (10)	1,2 bis 1,4 (10,6 bis 12,4)
Größe 2F U15M3 U22M3	**2** bis 5,5 (**14** bis 10)	2 (14) für U15M3 3,5 (12) für U22M3	
Größe 3 U30M3 U40M3	5,5 (10)	5,5 (10)	

(1) Der fettgedruckte Wert entspricht dem Mindestleiterquerschnitt zur Gewährleistung der Schutzart IP20.
(2) Erforderlicher Leiterquerschnitt für Kupferkabel bei 75°C (167 °F).
(3) Empfohlener Wert bis Höchstwert

Steuerklemmen

Zugang zu den Steuerklemmen



Für die Zugang zu den Steuerklemmen die Abdeckung öffnen.

Hinweis: Informationen zu den Funktionen der HMI-Tasten siehe „HMI-Beschreibung“ auf Seite 23.

Die Abdeckung kann mit einer Plombe verschlossen werden.

Anordnung der Steuerklemmen

R1A R1B R1C COM AI1 5V AO1

LO1 CLO COM LI1 LI2 LI3 LI4 +24V RJ45

Hinweis: Zum Anschluss der Drähte einen Schlitzschraubendreher (0,6 x 3,5) verwenden.

R1A	Schließkontakt (NO) des Relais
R1B	Öffnerkontakt (NO) des Relais
R1C	Bezugsleitungs-Pin des Relais
COM	Bezugsleitung der Analog- und Logik-E/A
AI1	Analogeingang
5 V	+5V Versorgung vom Umrichter
AO1	Analogausgang
LO1	Logikausgang (Kollektor)
CLO	Bezugsleiter des Logikausgangs (Emitter)
LI1	Logikeingang
LI2	Logikeingang
LI3	Logikeingang
LI4	Logikeingang
+24V	+24V Versorgung vom Umrichter
RJ45	Anschluss für SoMove-Software, Modbus-Netzwerk oder dezentrales Display.

ATV12 Steuerklemmen	Anwendbarer Leiterquerschnitt mm² (AWG)	Anzugsmoment (2) Nm (lb.in)
R1A, R1B, R1C	**0,75** bis 1,5 (**18** bis 16) (1)	0,5 bis 0,6 (4,4 bis 5,3)
Andere Klemmen	0,14 bis 1,5 (26 bis 16)	

(1) Der fettgedruckte Wert entspricht dem Mindestleiterquerschnitt zur Gewährleistung der Schutzart IP20.
(2) Empfohlener Wert bis Höchstwert.

Kenndaten und Funktionen der Steuerklemmen

Klemme	Funktion	Elektrische Kenndaten
R1A	Schließkontakt (NO) des Relais	Mindestschaltleistung: • 5 mA für 24 V ⎓ Max. Schaltleistung: • 2 A bei 250 V ~ und bei 30 V ⎓ bei induktiver Last (cos φ = 0,4 und L/R = 7 ms) • 3 A bei 250 V ~ und 4 A bei 30 V ⎓ bei ohmscher Last (cos φ = 1 und L/R = 0) • Ansprechzeit: max. 30 ms
R1B	Öffnerkontakt (NC) des Relais	
R1C	Bezugsleitungs-Pin des Relais	
COM	Bezugsleitung der Analog- und Logik-E/A	
AI1	Analoger Spannungs- oder Stromeingang	• Auflösung: 10 Bits • Genauigkeit: ± 1% bei 25°C (77°F) • Linearität: ± 0,3% (des Maximalwerts) • Abtastzeit: 20 ms ±1 ms Analoger Spannungseingang 0 bis +5 V oder 0 bis +10 V (Höchstspannung 30 V), Impedanz: 30 kΩ Analoger Stromeingang x bis y mA, Impedanz: 250 Ω
5V	Spannungsversorgung für Potentiometer	• Genauigkeit: ± 5% • Maximalstrom: 10 mA
AO1	Analoger Spannungs- oder Stromausgang	• Auflösung: 8 Bits • Genauigkeit: ± 1% bei 25°C (77°F) • Linearität: ± 0,3% (des Maximalwerts) • Aktualisierungszeit: 4 ms (maximal 7 ms) Analoger Spannungsausgang: 0 to +10 V (Höchstspannung +1%) • Mindestausgangsimpedanz: 470 Ω Analoger Stromausgang: 0 bis 20 mA • Maximale Ausgangsimpedanz: 800 Ω
LO1	Logikausgang (Kollektor)	• Spannung: 24 V (max. 30 V) • Impedanz: 1 kΩ, maximal 10 mA (100 mA bei Open-Kollektor) • Linearität: ±1% • Aktualisierungszeit: 20 ms ± 1 ms
CLO	Bezugsleiter des Logikausgangs (Emitter)	
LI1 LI2 LI3 LI4	Logikeingänge	Programmierbare Logikeingänge • +24 V Spannungsversorgung (max. 30 V) • Impedanz: 3,5 kΩ • Zustand: 0 bei < 5 V, Zustand 1 bei > 11 V (positive Logik) • Zustand: 1 bei < 10 V, Zustand 0 bei > 16 V oder ausgeschaltet (nicht verdrahtet) (negative Logik) • Abtastzeit: < 20 ms ± 1 ms.
+24V	+24V Versorgung vom Umrichter	+ 24 V -15% +20% Kurzschluss- und Überlastschutz Maximal verfügbarer kundenseitiger Strom: 100 mA

Elektromagnetische Verträglichkeit

WICHTIG: Die hochfrequente Erdung mit Potenzialausgleich von Frequenzumrichter, Motor und Kabelabschirmung entbindet nicht davon, die Schutzleiter (PE) (grün-gelb) mit den entsprechenden Anschlussklemmen an jeder Einheit zu verbinden. Siehe „Empfehlungen zur Verdrahtung“ auf Seite 9.

Sicherheitsvorkehrungen

- Erdverbindungen zwischen Frequenzumrichter, Motor und Kabelabschirmung müssen mit hochfrequentem Potenzialausgleich ausgestattet sein.

- Bei Verwendung eines abgeschirmten Kabels für den Motor ein Kabel mit 4 Leitern wählen, von denen einer als Erdungsanschluss zwischen Motor und Umrichter dient. Der Querschnitt des Erdungsleiters ist entsprechend den lokalen und nationalen Vorschriften zu wählen. Diese Abschirmung kann an beiden Enden geerdet werden. Diese Abschirmung kann ganz oder teilweise in Form von Metallrohren oder -kanälen ausgeführt werden, solange keine Unterbrechung der Erdverbindungen auftritt.

- Bei Verwendung eines abgeschirmten Kabels für dynamische Bremswiderstände (DB) ein Kabel mit 3 Leitern wählen, von denen einer als Erdungsanschluss zwischen dynamischem Bremswiderstand und Umrichter dient. Der Querschnitt des Erdungsleiters ist entsprechend den lokalen und nationalen Vorschriften zu wählen. Diese Abschirmung kann an beiden Enden geerdet werden. Diese Abschirmung kann ganz oder teilweise in Form von Metallrohren oder -kanälen ausgeführt werden, solange keine Unterbrechung der Erdverbindungen auftritt.

- Bei Verwendung eines abgeschirmten Kabels für die Steuersignale können beide Enden der Abschirmung geerdet werden, wenn die durch das Kabel verbundenen Geräte nahe beieinander stehen und die Erdungen potenzialausgeglichen sind. Wenn das Kabel an Geräte mit möglicherweise unterschiedlichem Erdungspotenzial angeschlossen ist, die Abschirmung nur an einem Ende erden, um den Fluss hoher Ströme in der Abschirmung zu vermeiden. Die Abschirmung am ungeerdeten Ende kann über einen Kondensator (z. B. 10 nF, 100 V oder höher) geerdet werden, um einen Pfad für das höherfrequente Rauschen zu schaffen. Die Steuerkreise von den Leistungskreisen entfernt verlegen. Für Steuer- und Sollwertkreise empfiehlt es sich, ein abgeschirmtes und verdrilltes Kabel mit einem Verdrillungsschlag zwischen 25 und 50 mm (0,98 und 1,97 in) zu verwenden.

- Stellen Sie eine maximale Trennung zwischen dem Leistungskabel (Netzversorgung) und dem Motorkabel sicher.

- Die Motorkabel müssen mindestens 0,5 m (20 in) lang sein.

- Keinen Überspannungsschutz oder Kondensatoren mit Korrekturfaktor am Ausgang des Umrichters verwenden.

- Bei Verwendung eines zusätzlichen Eingangsfilters muss dieser möglichst nahe am Umrichter montiert und über ein nicht abgeschirmtes Kabel direkt an das Netz angeschlossen werden. Der Anschluss 1 am Umrichter erfolgt über das Ausgangskabel des Filters.

- Hinweise zur Installation der optionalen EMV-Platte und zur Einhaltung der Richtlinie IEC 61800-3 finden Sie im Abschnitt „Installation der EMV-Platten“ und in den Anweisungen, die den EMV-Platten beiliegen.

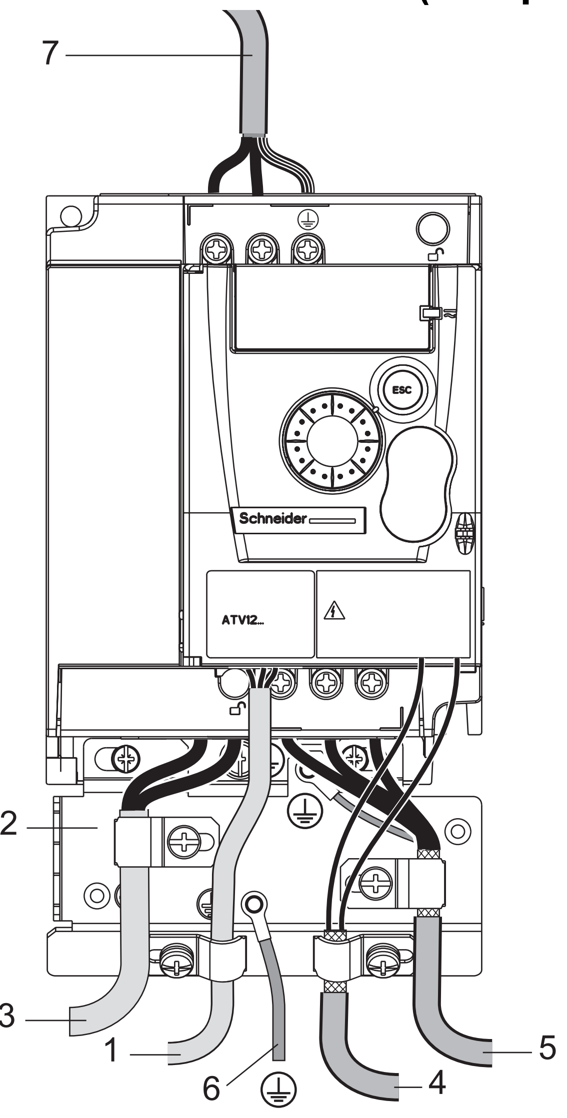
⚠ GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS ODER LICHTBOGENS UND EXPLOSIONSGEFAHR

- Die Kabelabschirmung nur an den Anschlüssen zur Erde an den Metallkabeldurchführungen und unter den Erdungsklemmen freilegen.
- Sicherstellen, dass die Abschirmung nicht mit spannungsführenden Komponenten in Berührung kommen kann.

Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.

Installationsschema (Beispiel)



1 Nicht geschirmte Leiter für den Ausgang der Statusrelaiskontakte.

2 Erdungsummantelung aus Blech nicht im Lieferumfang des Umrichters enthalten (siehe Bedienungsanleitung); wie im Schema gezeigt anbringen.

3 PA- & PC-Klemmen zum DC-Bus des Bremsmoduls

4 Abgeschirmtes Kabel zum Anschluss der Steuer-/Signalverdrahtung.
Für Anwendungen, die mehrere Leiter erfordern, kleine Querschnitte verwenden (0,5 mm^2, 20 AWG).
Die Abschirmung muss an beiden Enden geerdet werden. Sie muss ununterbrochen sein, und etwaige zwischenliegende Anschlussklemmen müssen sich in EMV-geschirmten Metallgehäusen befinden.

5 Abgeschirmtes Kabel für den Anschluss an den Motor mit Abschirmung, die an beiden Enden an die Erde angeschlossen ist.
Sie muss ununterbrochen sein, und etwaige zwischenliegende Anschlussklemmen müssen sich in einem EMV-geschirmten Metallgehäuse befinden. Der Schutzleiter (PE) (grün-gelb) des Motorkabels muss an das geerdete Gehäuse angeschlossen werden.

6 Erdungsleiter, Querschnitt 10 mm² (6 AWG) gemäß Richtlinie IEC 61800-5-1.

7 Leistungseingang (nicht geschirmtes Kabel)

Die Abschirmung von Steuer- und Motorkabeln möglichst nahe am Umrichter anbringen und erden:

- Die Abschirmung freilegen.
- Kabelschellen geeigneter Größe zur Befestigung am Gehäuse um die Abschnitte legen, an denen die Abschirmung freigelegt wurde.
  Die Abschirmung muss fest an der Metallplatte angebracht sein, sodass der Berührungskontakt sichergestellt ist.
- Schellentyp: Edelstahl (mit der optionalen EMV-Platte geliefert).

EMV-Bedingungen für den ATV12●●●●M2

Die EMV-Kategorie C1 ist erreicht, wenn die Länge der abgeschirmten Kabel maximal 5 Meter (16,4 ft) beträgt und die Taktfrequenz SFr bei 4, 8 oder 12 kHz liegt.
Die EMV-Kategorie C2 ist erreicht, wenn die Länge der abgeschirmten Kabel maximal 10 Meter (32,8 ft) beträgt, die Taktfrequenz SFr bei 4, 8 oder 12 kHz liegt und die Länge der abgeschirmten Kabel für alle anderen Werte der Taktfrequenz SFr maximal 5 Meter (16,4 ft) beträgt.

Interner EMV-Filter am ATV12●●●●M2

Alle Umrichter des Typs ATV12●●●●M2 sind mit einem integrierten EMV-Filter ausgestattet. Als Resultat entstehen Kriechströme gegen Erde. Wenn der Kriechstrom die Kompatibilität mit Ihrer Installation (Fehlerstrom-Schutzeinrichtung o.ä.) beeinträchtigt, können Sie den Kriechstrom durch Öffnen des IT-Jumpers verringern (siehe Kapitel „Zugang zu den Netzversorgungsklemmen zum Anschluss von geschlossenen Kabelschuhen“, Position A, auf Seite 12). Bei dieser Konfiguration ist die elektromagnetische Verträglichkeit nicht garantiert.

VORSICHT

VERKÜRZTE NUTZUNGSDAUER DES UMRICHTERS

Wenn bei Nennwerten des ATV12●●●●M2 die Filter nicht angeschlossen sind, darf die Taktfrequenz 4 kHz nicht überschreiten. Siehe Parameter für die Taktfrequenz SFr (Hinweise zur Einstellung finden Sie in der Bedienungsanleitung).

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen!

Prüfliste

Lesen Sie sorgfältig die Sicherheitshinweise in der Bedienungsanleitung, in der Kurzanleitung und im Katalog. Prüfen Sie vor Einschalten und Betrieb des Umrichters die folgenden Punkte in Bezug auf die mechanische und elektrische Installation.
Die vollständige Dokumentation finden Sie unter www.schneider-electric.com.

1. Mechanische Installation

- Hinweise zu Einbautypen des Umrichters und Empfehlungen zur Umgebungstemperatur finden Sie in den Montage-Anweisungen auf Seite 8 der Kurzanleitung und in der Bedienungsanleitung.
- Installieren Sie den Umrichter wie angegeben vertikal, siehe Montage-Anweisungen auf Seite 8 der Kurzanleitung oder die Bedienungsanleitung.
- Die Verwendung dieses Umrichters muss gemäß den in der Richtlinie 60721-3-3 beschriebenen Umgebungsbedingungen und gemäß den im Katalog angegebenen Werten erfolgen.
- Installieren Sie die für Ihre Anwendung erforderlichen Optionen, siehe Katalog.

2. Elektrische Installation

- Erden Sie den Umrichter. Siehe hierzu Erdung des Geräts auf Seite 9 der Kurzanleitung und die Bedienungsanleitung.
- Stellen Sie sicher, dass die Eingangsspannung der Nennspannung des Umrichters entspricht, und schließen Sie die Netzversorgung an. Beachten Sie hierzu die Zeichnung Verdrahtungsschema für werkseitige Voreinstellungen auf Seite 11 der Kurzanleitung und die Bedienungsanleitung.
- Vergewissern Sie sich, dass geeignete Eingangssicherungen und ein Leistungsschalter gemäß den Angaben im Katalog installiert sind.
- Die Steuerklemmen gemäß den Anforderungen verdrahten, siehe Steuerklemmen auf Seite 16 der Kurzanleitung und die Bedienungsanleitung. Leistungs- und Steuerkabel gemäß den Vorschriften zur EMV-Kompatibilität trennen.
- Die Umrichter des Typs ATV12●●●●M2 sind mit einem integrierten EMV-Filter ausgestattet. Die Kriechstrom kann mit Hilfe des IT-Jumpers verringert werden, wie in Absatz Interner EMV-Filter am ATV12●●●●M2 auf Seite 20 der Kurzanleitung und in der Bedienungsanleitung beschrieben.
- Stellen Sie sicher, dass die Motoranschlüsse der Spannung entsprechen (Stern, Delta).

3. Betrieb des Umrichters

- Schalten Sie den Umrichter ein. Beim erstmaligen Einschalten wird die Standard-Motorfrequenz bFr angezeigt. Prüfen Sie, ob die durch den Parameter bFr festgelegte Frequenz (die Werkseinstellung lautet 50 Hz) der Frequenz des Motors entspricht. Siehe Absatz Erstmaliges Einschalten auf Seite 23 der Kurzanleitung und die Bedienungsanleitung.
- Danach wird beim Einschalten jeweils rdY am HMI angezeigt.
- Unter „MyMenu“ (oberer Teil des KONF-Modus) können Sie den Umrichter für die meisten Anwendungen konfigurieren (siehe Seite 28).
- Die Funktion Rückkehr zur Werkskonfiguration / Aufrufen benutzerspezifischer Parameter FCS ermöglicht jederzeit ein Rücksetzen des Umrichters auf die Werkseinstellungen (siehe Seite 30).

Werkseitige Konfiguration

Werkseinstellungen des Umrichters

Der Altivar 12 ist werkseitig auf die häufigsten Betriebsbedingungen eingestellt (Motornenndaten gemäß Umrichternenndaten):

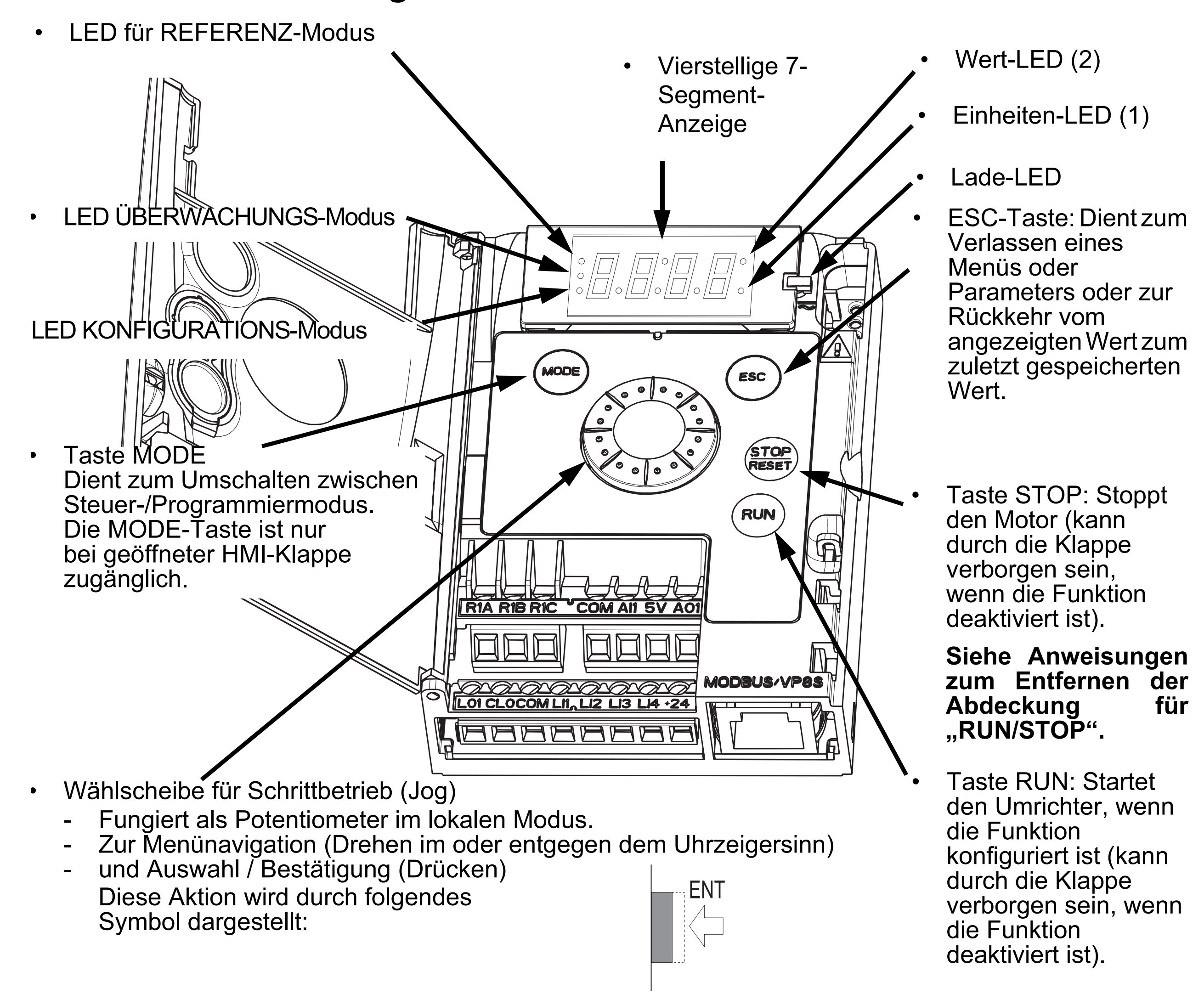
- Anzeige: Umrichter bereit (rdY) im Stillstand oder Motorfrequenz-Sollwert im Betrieb.
- Standardmotorfrequenz bFr: 50 Hz (siehe Seite 28).
- Motornennspannung UnS: 230 V.
- Hochlaufzeit ACC und Auslaufzeit dEC: 3 Sekunden
- Niedrige Frequenz LSP: 0 Hz
- Hohe Frequenz HSP: 50 Hz
- Typ Motorsteuerung Ctt: Std (U/F Standardverlauf)
- RI-Kompensation (U/F-Verlauf) UFr: 100%
- Thermischer Motorstrom ItH: entspricht dem Motornennstrom (Wert je nach Baugröße des Umrichters)
- Automatische Gleichstrombremsung SdC1: 0,7 x Nennstrom des Motors für 0,5 Sekunden.
- Anpassung der Auslauframpe brA: YES (Automatische Anpassung der Auslauframpe im Falle von Überspannung beim Bremsen).
- Kein automatischer Wiederanlauf nach Löschen einer festgestellten Störung.
- Taktfrequenz SFr: 4 kHz
- Logikeingänge:
  - LI1: Rechtslauf (2-Draht-Steuerung bei Übergang)
  - LI2, LI3, LI4: keine Zuweisung
- Logikausgang: LO1: keine Zuweisung
- Analogeingang: AI1 (0 bis + 5 V) Frequenzsollwert
- Relais R1: Die Standardeinstellung ist „Fehler“. R1A öffnet und R1B schließt, wenn ein Fehler festgestellt wird oder keine Netzspannung anliegt.
- Analogausgang AO1: keine Zuweisung

Wenn die oben genannten Werte mit der Anwendung vereinbar sind, kann der Umrichter ohne Modifizierung der Einstellungen eingesetzt werden.

Programmierung

HMI-Beschreibung

Funktionen der Anzeige und der Tasten



(1) Leuchtet als Hinweis auf die Anzeige einer Einheit. Beispiel: AMP steht für „Ampere“.
(2) Leuchtet als Hinweis auf die Anzeige eines Werts. Beispiel: 0. 5 steht für „0,5“.

Erstmaliges Einschalten

Beim erstmaligen Einschalten werden Sie aufgefordert, den Parameter Standardmotorfrequenz bFr auf Seite 28 einzustellen. Beim nächsten Einschalten erscheint die Meldung rdY. Der Betriebsmodus kann dann über die Tasten MODE oder ENTER gewählt werden, wie unten beschrieben.

Menüstruktur

Die Menüs und Parameter sind in drei Untermenüs (Modi) eingeteilt: Referenz rEF (Seite 23), Überwachung MOn (Seite 25) und Konfiguration COnF (Seite 27), wie unten beschrieben. Die Umschaltung zwischen diesen Modi ist jederzeit über die MODE-Taste oder die Wählscheibe für Schrittbetrieb möglich. Ein erstmaliges Drücken der MODE-Taste dient zum Wechsel von der aktuellen Position zum obersten Menü. Ein zweites Drücken dient zum Wechsel in den nächsten Modus.

rEF MODE − + = ENT → MOn MODE − + = ENT → COnF MODE − + = ENT

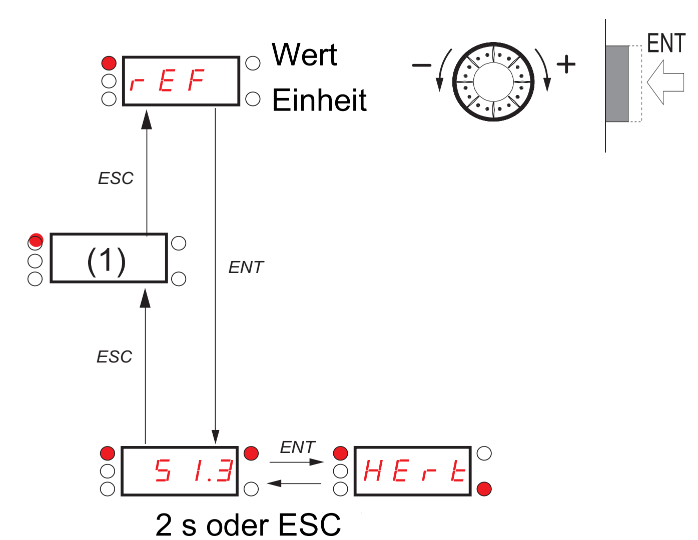
Referenzmodus rEF

Der Referenzmodus dient zur Überwachung und, wenn die lokale Steuerung aktiviert ist (Sollwertkanal 1 Fr1 = AIU1), zur Einstellung des Istwerts durch Drehen der Wählscheibe für Schrittbetrieb.
Wenn die lokale Steuerung aktiviert ist, fungiert die Wählscheibe für Schrittbetrieb als Potentiometer zur Erhöhung/Verringerung des Sollwerts innerhalb der durch andere Parameter (LSP und HSP) vorgegebenen Toleranzen. Die Änderung des Sollwerts muss nicht durch Drücken der ENT-Taste bestätigt werden.
Wenn der lokale Befehlsmodus unter Verwendung von Befehlskanal 1 Cd1 deaktiviert wird, dann werden nur Sollwerte und Einheiten angezeigt. Der Wert ist schreibgeschützt und kann nicht über die Wählscheibe für Schrittbetrieb geändert werden (der Sollwert wird nicht länger durch die Wählscheibe für Schrittbetrieb, sondern durch einen Analogeingang (AI) oder eine andere Quelle vorgegeben).
Der angezeigte Istwert ist von der Auswahl durch Sollwertkanal 1 Fr1 abhängig.

Strukturbaum

(1) Je nach aktivem Sollwertkanal.
Mögliche Werte:
LFr
AIU1
FrH
rP1
rPC

Der im Diagramm angezeigte Parameterwert und die Einheit dienen als Beispiele.



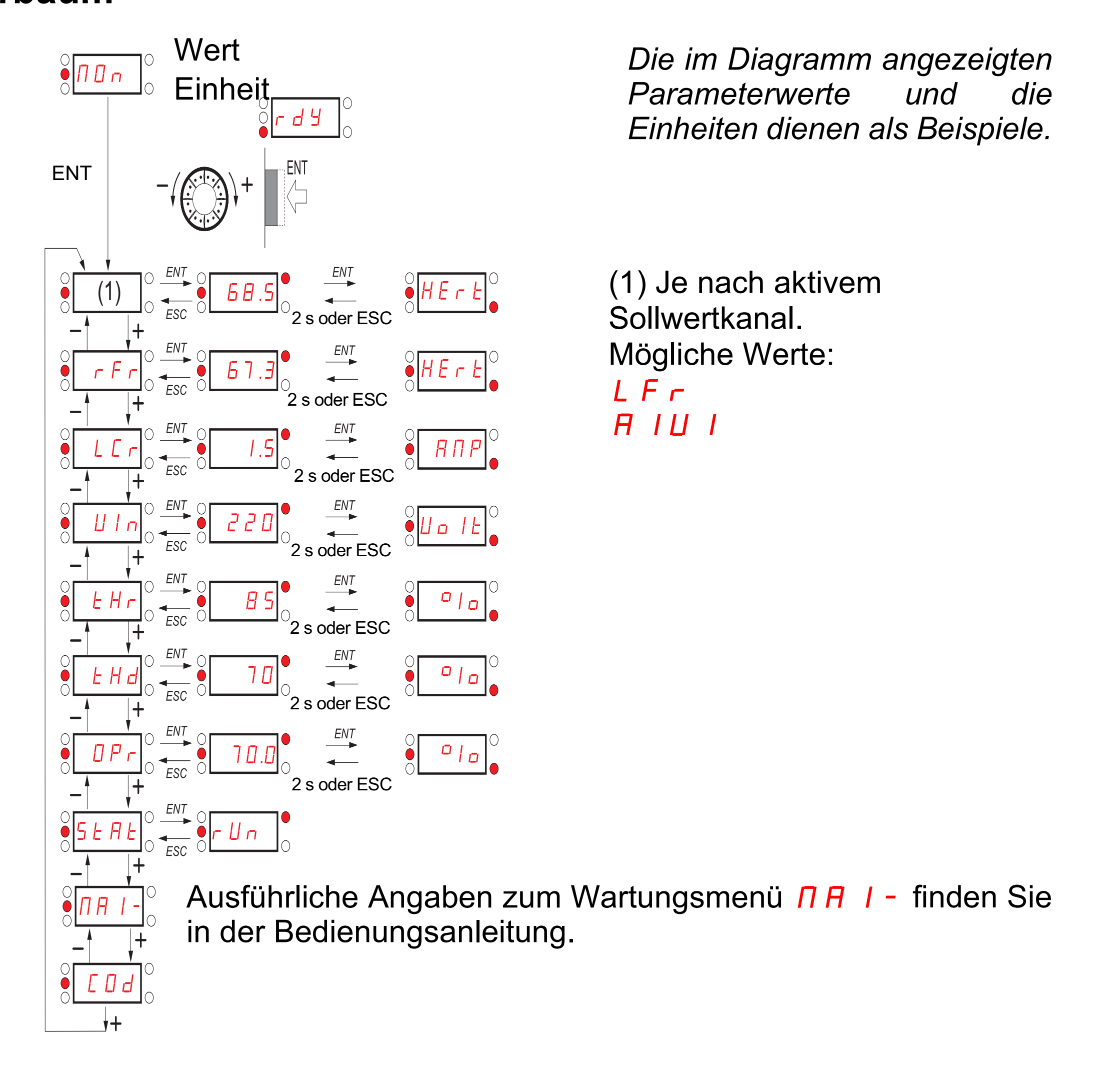
Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
LFr (1)	**Externer Sollwert** Dieser Parameter ermöglicht die Änderung des Frequenzsollwerts über die Wählscheibe für Schrittbetrieb.	0 Hz bis HSP	-
AIU1	**Analogeingang virtuell** Dieser Parameter ermöglicht die Änderung des Frequenzsollwerts über einen Analogeingang.	0 bis 100%	-
FrH	**Frequenzsollwert** Dieser Parameter ist schreibgeschützt.	0 Hz bis HSP	-
rP1 (1)	**Interner PID-Sollwert** Dieser Parameter ermöglicht die Änderung des internen PID-Sollwerts über die Wählscheibe für Schrittbetrieb.	0 bis 100%	-
rPC	**PID-Sollwert** Dieser Parameter ist schreibgeschützt.	0 bis 100%	-

(1) Es ist nicht erforderlich, die Änderung des Sollwerts durch Drücken der ENT-Taste zu bestätigen.

Überwachungsmodus MOn

Dieser Modus dient zur Überwachung von Anwendungswerten. Ferner ist die Auswahl der zu überwachenden Parameter möglich. Bei laufendem Umrichterbetrieb wird der Wert des gewählten Parameters angezeigt. Wenn der Wert des gewünschten neuen Überwachungsparameters angezeigt wird, können Sie durch erneutes Drücken der Wählscheibe für Schrittbetrieb die Einheiten einblenden.
Der anzeigte Standardwert ist die Motorfrequenz rFr, siehe Seite 25.
Zur Änderung des Standardwerts die Wählscheibe für Schrittbetrieb länger als 2 Sekunden drücken.

Strukturbaum



Code	Name	Einheit
LFr	**Externer Sollwert** Zeigt den über das dezentrale Tastenfeld eingegebenen Sollwert an.	Hz
AIU1	**Analogeingang virtuell** Zeigt den über die Wählscheibe für Schrittbetrieb eingegebenen Sollwert an.	%
rFr	**Motorfrequenz** Dieser Parameter gibt die geschätzte Motorfrequenz in Hz an (Einstellbereich -400 Hz bis 400 Hz). Beim Standardverlauf StD entspricht die Motorfrequenz rFr der geschätzten Frequenz des Motorstators. Beim Leistungsverlauf PErF entspricht die Motorfrequenz rFr der geschätzten Frequenz des Motorrotors.	Hz

Code	Name	Einheit
LCr	**Motorstrom** Schätzung des effektiven Motorstroms (Ausgabe des Umrichters) mit einer Genauigkeit von 5%. Während der Gleichstrombremsung entspricht der angezeigte Strom dem Höchstwert der Strombremsung im Motor.	A
ULn	**Netzspannung** Netzspannung aus Sicht des DC-Busses, bei laufendem oder gestopptem Motor.	V
tHr	**Thermischer Zustand des Motors** Anzeige des thermischen Zustands des Motors. Bei einem Wert über 118% löst der Umrichter den Zustand Überlast Motor OLF aus, siehe Seite 38.	%
tHd	**Thermischer Zustand des Umrichters** Anzeige des thermischen Zustands des Umrichters. Bei einem Wert über 118% löst der Umrichter den Zustand Übertemp. Umrichter OHF aus, siehe Seite 38.	%
OPr	**Ausgabeleistung** Dieser Parameter zeigt das Verhältnis zwischen geschätzter Motorleistung (an der Welle) und Nennleistung des Umrichters an. Bereich: 0 bis 100% der Nennleistung des Umrichters.	%
StAt	**Produktstatus** Dieser Parameter zeigt den Zustand von Umrichter und Motor an.	-
rdY	• Umrichter betriebsbereit	
rUn	• Umrichter läuft, die letzte Stelle rechts des Codes zeigt auch Laufrichtung und Drehzahl an.	
ACC	• Hochlauf; die letzte Stelle rechts des Codes zeigt auch Laufrichtung und Drehzahl an.	
dEC	• Auslauf; die letzte Stelle rechts des Codes zeigt auch Laufrichtung und Drehzahl an.	
dCb	• Gleichstrombremsung erfolgt.	
CLI	• Strombegrenzung; der angezeigte Code blinkt.	
nSt	• Steuerung des freien Auslaufs	
Obr	• Automatisch angepasster Auslauf	
CtL	• Gesteuerter Halt bei Netzphasenverlust	
tUn	• Motormessung läuft.	
FSt	• Schnellhalt	
nLP	• Keine Netzversorgung. Die Versorgung am Steuerteil liegt an, aber keine Versorgung am Netzeingang und kein Fahrbefehl.	
MAI-	**Wartungsmenü**	
	Ausführliche Angaben zum Wartungsmenü MAI- finden Sie in der Bedienungsanleitung.	
COd	**HMI-Passwort** Möglicher Zustandswert: AUS: Werkseinstellung EIN: Code aktiviert Die Schutzfunktion ermöglicht nur den Zugriff auf die Modi rEF (siehe Seite 24) und MOn (siehe Seite 25), mit Ausnahme der Verwendung von SoMove.	

Konfigurationsmodus ConF

Der Konfigurationsmodus ist in 3 Bereiche aufgeteilt:

1 „MyMenu“ enthält 11 werkseitig eingestellte Parameter (von denen 9 standardmäßig sichtbar sind). Für die benutzerspezifische Konfiguration mit der SoMove-Software stehen bis zu 25 Parameter zur Verfügung.

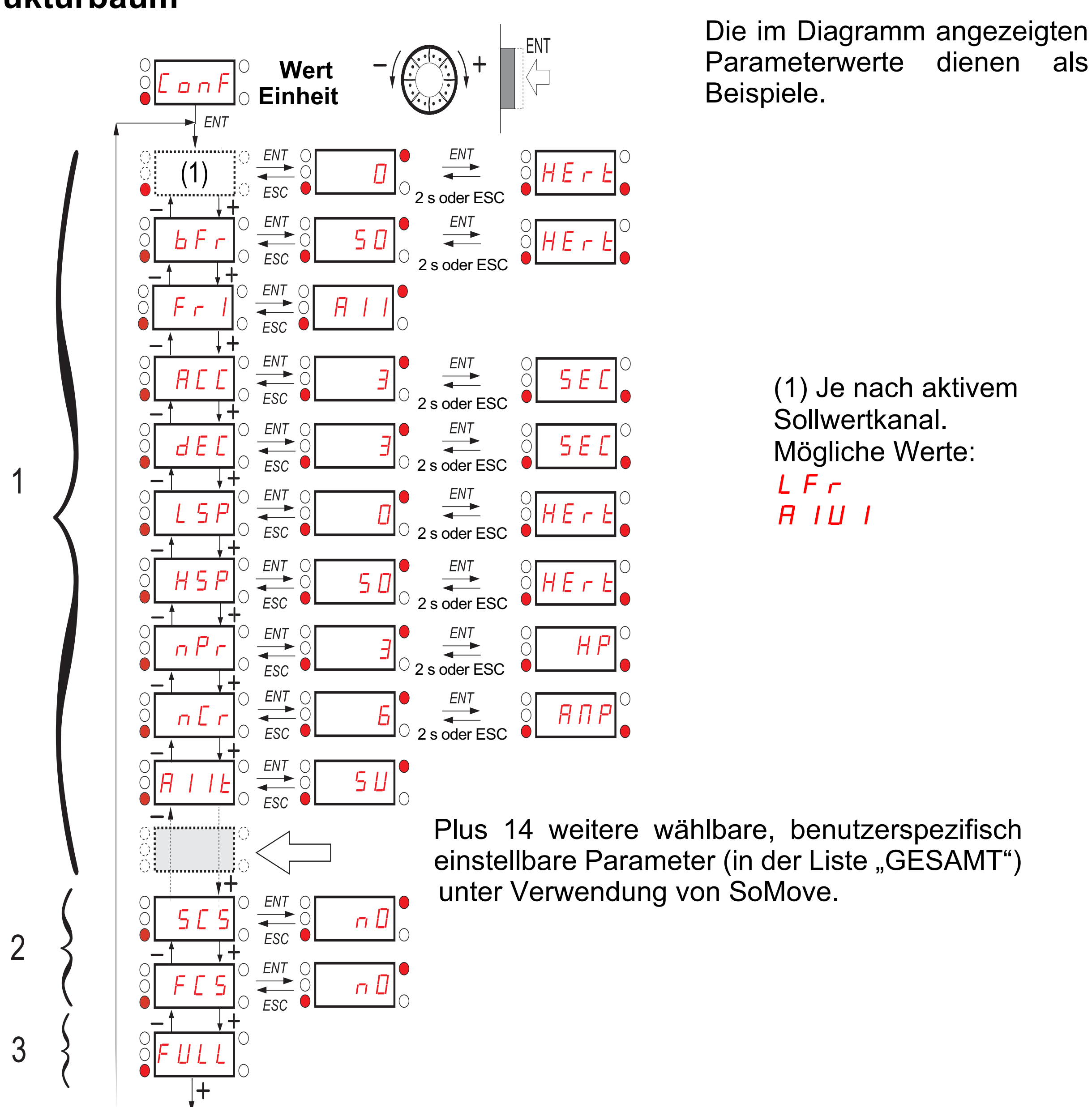
2 Speichern/Aufrufen eingestellter Parameter: Diese beiden Funktionen dienen zum Speichern und Aufrufen benutzerspezifischer Einstellungen.

3 GESAMT (FULL): Dieses Menü ermöglicht den Zugriff auf alle anderen Parameter. Es enthält 6 Untermenüs:

- Menü „Eingänge/Ausgänge“ I-O-,
- Menü „Motorsteuerung“ drC-,
- Menü „Steuerung“ CtL-,
- Menü „Funktionen“ FUn-,
- Menü „Fehlerbehandlung“ FLt-,
- Menü „Kommunikation“ COM-.

Strukturbaum

Die im Diagramm angezeigten Parameterwerte dienen als Beispiele.



(1) Je nach aktivem Sollwertkanal. Mögliche Werte:
LFr
AIU1

Plus 14 weitere wählbare, benutzerspezifisch einstellbare Parameter (in der Liste „GESAMT“) unter Verwendung von SoMove.

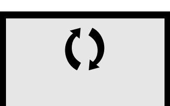
Konfigurationsmodus – Abschnitt „MyMenu“

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
LFr	**Externer Sollwert** Dieser Parameter ermöglicht die Änderung des Frequenzsollwerts über die Wählscheibe für Schrittbetrieb. Sichtbar, wenn der Sollwertkanal für dezentrale Anzeige aktiv ist (d. h. Sollwertkanal 1 Fr1 auf LCC eingestellt ist).	0 Hz bis HSP	-
AIU1	**Analogeingang virtuell** Dieser Parameter ermöglicht die Änderung des Frequenzsollwerts über den Analogeingang AI1. Sichtbar, wenn der Referenzkanal für integrierte Anzeige aktiv ist (d. h. Sollwertkanal 1 Fr1 auf AIU1 eingestellt ist) oder die Forcierung des Vor-Ort-Betriebs (lokal) aktiviert ist (Zuweisung Forciert lokal FLO ist nicht nO).	0 bis 100%	-
bFr 50 60	**Standardmotorfrequenz** • 50 Hz • 60 Hz Entspricht der Nennfrequenz auf dem Motortypenschild.		50 Hz
Fr1 AI1 LCC Mdb AIU1	**Sollwertkanal 1** Dieser Parameter ermöglicht die Auswahl des Sollwertkanals. • Bedienterminal • Dezentrale Anzeige • Modbus • Integrierte Anzeige mit Wählscheibe für Schrittbetrieb		AI1
ACC	**Hochlaufzeit** Hochlaufzeit zwischen 0 Hz und der Nennfrequenz des Motors FrS. Achten Sie darauf, dass dieser Wert mit der Trägheit der angetriebenen Last kompatibel ist.	0,1 s bis 999,9 s	3 s
dEC	**Auslaufzeit** Zeit zum Auslauf von der Nennfrequenz des Motors FrS auf 0 Hz. Achten Sie darauf, dass dieser Wert mit der Trägheit der angetriebenen Last kompatibel ist.	0,1 s bis 999,9 s	3 s

Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
LSP	**Niedrige Frequenz** Motorfrequenz bei Mindestsollwert. Ermöglicht die Einstellung eines unteren Grenzwerts für den Motorfrequenzbereich.	0 Hz bis HSP	0 Hz
HSP	**Hohe Frequenz** Motorfrequenz bei maximalem Sollwert. Ermöglicht die Einstellung eines oberen Grenzwerts für den Motorfrequenzbereich. Überprüfen Sie, ob diese Einstellung für den Motor und die Anwendung geeignet ist.	LSP bis tFr Hz	50 Hz
nPr	**Nennleistung des Motors** Auf dem Typenschild angegebene Nennleistung des Motors. Der Wert ist nur sichtbar, wenn der Parameter für Motorwahl MPC auf nPr eingestellt ist. Die Leistung ist bei bis zu einer Baugröße Unterschied (Maximum) optimal. Weitere Informationen zum Einstellbereich finden Sie in der Bedienungsanleitung.	Je nach Baugröße des Umrichters	Je nach Baugröße des Umrichters
nCr	**Nennstrom des Motors** Auf dem Typenschild angegebene Nennleistung des Motors. Eine Änderung von nCr hat eine Änderung des thermischen Motorstroms ItH zur Folge (siehe Bedienungsanleitung).	0,20 bis 1,5 In (1)	Je nach Baugröße des Umrichters
AI1t 5U 10U 0A	**Typ AI1t** Zulässiger Spannungs- und Strom-AI für Umrichter-Hardware. Dieser Parameter ermöglicht die Wahl des gewünschten Modus. • Spannung: 0 bis 5 VDC • Spannung: 0 bis 10 VDC • Strom: x bis y mA. Der Einstellbereich wird bestimmt durch die Einstellungen für AI1 Strom-Skalierungsparameter von 0% CrL1 und AI1 Strom-Skalierungsparameter von 100% CrH1. Der Standard-Einstellbereich lautet 0 bis 20 mA (siehe Bedienungsanleitung).		5U

(1) In = Nennstrom des Umrichters



Parameter, die während des Betriebs oder bei gestopptem Motor geändert werden können

Lokale Steuerung des Umrichters

Bei Werkseinstellung sind die Tasten RUN und STOP sowie die Wählscheibe für Schrittbetrieb deaktiviert. Stellen Sie zur lokalen Steuerung des Umrichters die folgenden Parameter ein:

- Sollwertkanal 1 Fr1 = AIU1 (Integrierte Anzeige mit Wählscheibe für Schrittbetrieb). Siehe Seite 28.

Konfigurationsmodus – Speichern/Aufrufen von Parametern

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
SCS	**Speichern eingestellter benutzerspezifischer Parameter**		nO
	Diese Funktion dient zum Erstellen eines Backups der aktuellen Konfiguration:		
nO	• Funktion inaktiv.		
Str1	• Speichert die aktuelle Konfiguration im Umrichter. SCS stellt sich automatisch auf nO zurück, sobald die Speicherung erfolgt ist.		
2 s	Bei Verlassen des Werks sind die aktuelle und die Backup-Konfiguration der Umrichter auf die Werkskonfiguration eingestellt.		
FCS	**Rückkehr zur Werkskonfiguration / Aufrufen benutzerspezifischer Parameter**		nO
	Diese Funktion ermöglicht die Wiederherstellung einer Konfiguration.		
nO	• Funktion inaktiv.		
	FCS wechselt automatisch auf nO zurück, sobald eine der nachfolgend aufgeführten Aktionen erfolgt ist.		
Ini	• Die Werkseinstellung wird zur aktuellen Konfiguration. Wenn dieser Wert erscheint, ist Ini1 nicht sichtbar.		
Ini1	• Die zuvor mit der SoMove-Software erstellte Backup-Konfiguration wird zur aktuellen Konfiguration. Wenn dieser Wert erscheint, sind Ini und reC1 nicht sichtbar.		
rEC1	• Die zuvor über SCS gespeicherte Backup-Konfiguration wird zur aktuellen Konfiguration. FCS stellt sich automatisch auf nO zurück, sobald diese Aktion erfolgt ist. rECI ist nur dann sichtbar, wenn bereits eine Speicherung erfolgt ist. Wenn dieser Wert erscheint, ist Ini1 nicht sichtbar.		
2 s	**⚠ GEFAHR** **UNBEABSICHTIGTER BETRIEB DES GERÄTS** Prüfen Sie, ob die Änderung der aktuellen Konfiguration mit dem verwendeten Verdrahtungsschema kompatibel ist. **Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.**		



Zur Änderung der Zuweisung dieses Parameters muss die Taste „ENT“ 2 Sekunden lang gedrückt werden.

Konfigurationsmodus – Menü „Gesamt“ (FULL)

Makrokonfiguration

Eingang / Ausgang oder Parameter	Start / Stopp	PID-Regelung	Frequenz
AI1	Sollwertkanal 1	Istwert PID	No
AIV1	Nein	Sollwertkanal 1	
AO1	Nein		
LO1	Nein		
R1	Kein Umrichterfehler festgestellt		
L1h (2-Draht)	Rechtslauf		
L2h (2-Draht)	Nein		Linkslauf
L3h (2-Draht)	Nein	Auto/Hand	2 voreingestellte Frequenzen
L4h (2-Draht)	Nein		4 voreingestellte Frequenzen
L1h (3-Draht)	Stopp		
L2h (3-Draht)	Rechtslauf		
L3h (3-Draht)	Nein		Linkslauf
L4h (3-Draht)	Nein	Auto/Hand	2 voreingestellte Frequenzen
Fr1 (Sollwertkanal 1)		AIU1	AIU1
Ctt (Typ der Motorsteuerung)		PUMP	
rIn (Linkslaufsperre)		YES	
SFS (PID-Startfrequenz)		10.0	
AI1t (Typ I1t)		0A	
LFL1 (4-20 mA Verlusthalten)		YES	
SP2 (Voreingestellte Frequenz 2)			10.0
SP3 (Voreingestellte Frequenz 3)			25.0
SP4 (Voreingestellte Frequenz 4)			50.0
MPC (Motorparameterwahl)			COS
AdC (Automatische DC-Bremsung)			YES

Code	Name/Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
CFG 2 s StS PId SPd	**Makrokonfiguration** **⚠ GEFAHR** **UNBEABSICHTIGTER BETRIEB DES GERÄTS** Prüfen Sie, ob die gewählte Makrokonfiguration mit dem verwendeten Verdrahtungsschema kompatibel ist. **Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen führt zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen.** Die Makrokonfiguration bietet ein verkürztes Verfahren zur Konfiguration eines Parametersatzes für einen spezifischen Anwendungsbereich. Es stehen 3 Makrokonfigurationen zur Verfügung: • Start / Stopp. Nur der Rechtslauf ist zugewiesen. • PID-Regelung. Aktivierung der PID-Funktion, Zuweisung von AI1 für Istwerte und AIV1 für Sollwerte. • Frequenz. Zuweisung von LI zur Frequenzvorwahl (dieselbe Zuweisung wie beim ATV11). Dient zur schnelleren Konfiguration von Funktionen für einen spezifischen Anwendungsbereich. Bei Auswahl einer Makrokonfiguration werden die Parameter in dieser Makrokonfiguration zugeordnet. Jede Makrokonfiguration kann in den übrigen Menüs noch geändert werden.		Start / Stopp



Zur Änderung der Zuweisung dieses Parameters muss die Taste „ENT“ 2 Sekunden lang gedrückt werden.

Migration ATV11 - ATV12

Der ATV12 ist dem ATV11 (jüngste Version) kompatibel, es können jedoch einige Unterschiede zwischen den beiden Umrichtermodellen bestehen.
Beide Modelle (ATV11 und ATV12) sind als Ausführung mit Kühlkörper oder Grundplatte erhältlich.

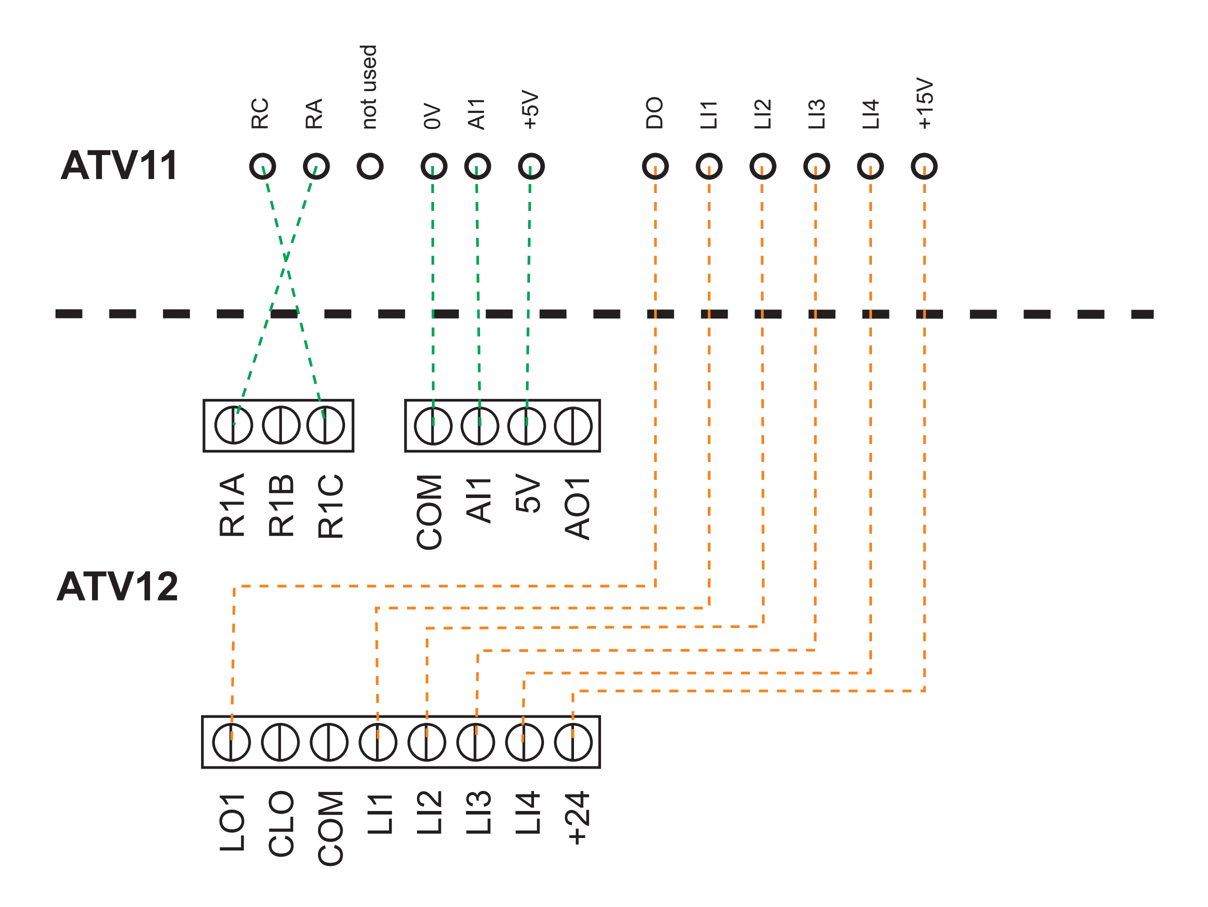
Anschlussklemmen

Leistungsklemmen

- Schließen Sie vor dem Verdrahten der Leistungsklemmen die Erdungsklemme der Erdungsschrauben unter den Ausgangsklemmen an die Schutzerde an (siehe Position B auf Seite 12).
- Die Leistungsanschlüsse sind zugänglich, ohne dass die Abdeckung der Leistungsklemme entfernt werden muss. Sie kann jedoch bei Bedarf mit einem Adapter entfernt werden (Anforderung für Schutzklasse IP20). Bei Verwendung geschlossener Kabelschuhe muss die Abdeckung entfernt werden.
- Beachten Sie, dass sich die Erdungsklemme rechts vom Anschluss befindet (beim ATV11 links). Der Erdungsanschluss ist deutlich auf der Abdeckung der Eingangsleistungsklemme gekennzeichnet; die Schraubenfarbe ist grün.

Steuerklemmen

Wichtig: Die Anordnung und Kennzeichnung der Steuerklemmen ist unterschiedlich:



Beim ATV11 ist DO ein Analogausgang, der als Logikausgang konfiguriert werden kann. Beim ATV12 kann DO je nach Konfiguration mit LO1 oder AO1 verbunden werden.

Beim ATV11 beträgt die interne Versorgungsspannung 15 V, beim ATV12 hingegen 24 V.

Informationen zu Montagebohrungen und Maßen finden Sie in der Bedienungsanleitung.

Einstellungen

Die nachfolgenden Informationen erläutern die Unterschiede, die beim Austausch des ATV11 gegen einen ATV12 zu beachten sind.

- Austausch eines ATV11…E

Es existiert keine spezielle Einstellung, die der Werkseinstellung entspricht.
LI2 bis LI4 und AO1 sind beim ATV12 nicht zugeordnet.

- Austausch eines ATV11…U

Die wichtigste Änderung betrifft die Einstellungen für bFr und HSP. Die Werkseinstellung des ATV12 lautet 50 Hz.
Die Modelle des Typs ATV12●●●●M2 sind mit EMV-Filtern ausgestattet.
LI2 bis LI4 und AO1 sind beim ATV12 nicht zugeordnet.

- Austausch eines ATV11…A

Die Modelle des Typs ATV12●●●●M2 sind mit EMV-Filtern ausgestattet.
LI2 bis LI4 und AO1 sind beim ATV12 nicht zugeordnet.
Der aktive Befehlskanal befindet sich beim ATV12 an den Klemmen (beim ATV11…A am vorderen Tastenfeld).

- Austausch eines ATV11…E327

LI2 bis LI4 und AO1 sind beim ATV12 nicht zugeordnet.
Der aktive Befehlskanal befindet sich beim ATV12 an den Klemmen (beim ATV11…A am vorderen Tastenfeld).

Kenndaten der ATV12 Werkseinstellungen: Siehe Seite 22.

Diagnose und Fehlerbehebung

Der Umrichter startet nicht und es wird kein Fehlercode angezeigt.

- Wenn die Anzeige nicht aufleuchtet, prüfen Sie die Spannungsversorgung zum Umrichter (Erdungs- und Eingangsphasenanschluss, siehe Seite 12).
- Die Zuweisung der Funktion „Schnellhalt“ oder „Freier Auslauf“ verhindert einen Start des Umrichters, wenn die entsprechenden Logikeingänge nicht versorgt werden. Der ATV12 zeigt dann nSt bei freiem Auslauf und FSt beim Schnellhalt an. Das ist normal, da diese Funktionen bei Null aktiv sind und der Umrichter im Falle eines Drahtbruchs gestoppt wird. Die Zuweisung von LI muss im Menü COnF/FULL/FUn-/Stt- überprüft werden (siehe Bedienungsanleitung).
- Stellen Sie sicher, dass der bzw. die Fahrbefehleingänge entsprechend dem gewählten Steuermodus aktiviert sind (Parameter Steuerungstyp tCC und 2-Draht-Steuerung tCt im Menü COnF/FULL/ I-O-).
- Wenn der Sollwert- oder Befehlskanal einem Modbus zugeordnet ist, zeigt der Umrichter beim Anschließen der Spannungsversorgung die Meldung „nSt“ (Freier Auslauf) an und verbleibt im Stoppmodus, bis der Kommunikationsbus einen Befehl sendet.
- Bei Werkseinstellung sind die Tasten RUN und STOP deaktiviert. Stellen Sie Sollwertkanal 1 Fr1 (Seite 28) und Befehlskanal 1 Cd1 auf lokale Umrichtersteuerung ein (Menü COnF/FULL/CtL-). Siehe Kapitel Lokale Steuerung des Umrichters auf Seite 29.

Fehlercodes, die nicht automatisch zurückgesetzt werden können

Die Ursache für den jeweiligen Fehler muss behoben werden, bevor dieser durch Aus- und Wiedereinschalten der Spannungsversorgung des Umrichters zurückgesetzt werden kann.

Fehler mit den Codes SOF und tnF können auch dezentral über einen Logikeingang zurückgesetzt werden (Parameter Zuweisung zur Rücksetzung entdeckter Fehler rSF im Menü COnF/FULL/FLt-).

Die Codes InFb, SOF und tnF können dezentral über einen Logikeingang gesperrt und gelöscht werden (Parameter Zuweisung zum Sperren entdeckter Fehler InH).

Code	Name	Mögliche Ursachen	Behebung
CrF1	Vorlast	• Betriebsstörung des Lastrelais oder Lastwiderstand beschädigt	• Umrichter aus- und wieder einschalten. • Anschlüsse prüfen. • Stabilität der Netzversorgung prüfen. • Mit Ihrem Schneider Electric Händler vor Ort Kontakt aufnehmen.
InF1	Unbekannte Umrichter-baugröße	• Leistungskarte weicht von der gespeicherten Leistungskarte ab.	• Mit Ihrem Schneider Electric Händler vor Ort Kontakt aufnehmen.
InF2	Unbekannte oder inkompatible Leistungskarte	• Leistungskarte ist nicht mit der Steuerkarte kompatibel.	• Mit Ihrem Schneider Electric Händler vor Ort Kontakt aufnehmen.
InF3	Interne Kom.	• Kommunikationsfehler zwischen den internen Karten	• Mit Ihrem Schneider Electric Händler vor Ort Kontakt aufnehmen.

Fehlercodes, die nicht automatisch zurückgesetzt werden können (Fortsetzung)

Code	Name	Mögliche Ursachen	Behebung
InF4	Interner Fabrikationsfehler	• Inkonsistenz der internen Daten	• Mit Ihrem Schneider Electric Händler vor Ort Kontakt aufnehmen.
InF9	Fehler Strommesskreis	• Strommessung infolge eines Fehlers im Hardware-Schaltkreis inkorrekt.	• Mit Ihrem Schneider Electric Händler vor Ort Kontakt aufnehmen.
- - - -	Problem mit Anwendungs-Firmware	• Fehlerhafte Aktualisierung der Anwendungs-Firmware mit dem Multi-Loader	• Anwendungs-Firmware des Produkts erneut aktualisieren.
InFb	Fehler des internen Tempera-turfühlers	• Temperaturfühler des Umrichters funktioniert nicht ordnungsgemäß. • Kurzschluss oder offene Leitung im Umrichter.	• Mit Ihrem Schneider Electric Händler vor Ort Kontakt aufnehmen.
InFE	Interne CPU	• Fehler des internen Mikroprozessors	• Umrichter aus- und wieder einschalten. • Mit Ihrem Schneider Electric Händler vor Ort Kontakt aufnehmen.
OCF	Überstrom	• Parameter im Menü Motorsteuerung drC- sind nicht korrekt. • Trägheit oder Last zu hoch • Mechanische Blockierung	• Parameter prüfen. • Dimensionierung von Motor/Umrichter/Last prüfen. • Zustand des Mechanismus prüfen. • Motordrosseln in Reihenschaltung anschließen. • Taktfrequenz SFr verringern. • Erdungsanschluss von Umrichter, Motorkabel und Motorisolierung prüfen.
SCF1	Kurzschluss Motor	• Kurzschluss oder Erdschluss am Umrichterausgang • Erdschluss bei laufendem Betrieb • Kommutierung von Motoren bei laufendem Betrieb • Starker Kriechstrom gegen Erde am Umrichterausgang bei Parallelanschluss mehrerer Motoren	• Anschlusskabel vom Umrichter zum Motor und Isolierung des Motors überprüfen. • Motordrosseln anschließen.
SCF3	Erdschluss		
SCF4	Kurzschluss IGBT	• Kurzschluss des internen Leistungsteils beim Einschalten entdeckt.	• Mit Ihrem Schneider Electric Händler vor Ort Kontakt aufnehmen.

Fehlercodes, die nicht automatisch zurückgesetzt werden können (Fortsetzung)

Code	Name	Mögliche Ursachen	Behebung
SOF	Überdrehzahl	• Instabilität • Zu stark treibende Last der Anwendung	• Motor und angeschlossene mechanische Geräte überprüfen. • Überdrehzahl liegt 10% über der Höchstfrequenz tFr, also Parameter bei Bedarf einstellen. • Bremswiderstand hinzufügen. • Dimensionierung von Motor/Umrichter/Last prüfen. • Parameter des Drehzahlkreises prüfen (Verstärkung und Stabilität).
tnF	Motormessung	• Motor nicht an Umrichter angeschlossen • Verlust einer Motorphase • Sondermotor • Motor dreht (z. B. durch Last).	• Prüfen, ob Motor und Umrichter kompatibel sind. • Prüfen, ob der Motor bei der Motormessung erkannt wird. • Bei Verwendung eines Ausgangsschützes dieses während der Vermessung schließen. • Prüfen, ob der Motor komplett zum Stillstand gekommen ist.

Fehlercodes, die nach Verschwinden der Störungsursache mit der Funktion für automatischen Neustart zurückgesetzt werden können

Diese Fehler können auch durch Aus- und Wiedereinschalten oder über einen Logikeingang zurückgesetzt werden (Parameter Zuweisung zur Rücksetzung entdeckter Fehler rSF).

Die Fehler OHF, OLF, OPF1, OPF2, OSF, SLF1, SLF2, SLF3 und tJF können dezentral über einen Logikeingang gesperrt und gelöscht werden (Parameter Sperren entdeckter Fehler InH).

Code	Name	Mögliche Ursachen	Behebung
LFF1	Fehler Stromverlust AI	• Erkennung wenn: • Analogeingang AI1 für Strom konfiguriert ist • AI1 Strom-Skalierungsparameter von 0% CrL1 größer ist als 3 mA • Analogeingangsstrom unter 2 mA liegt	• Klemmenanschluss überprüfen.
ObF	Überbremsung	• Zu starke Bremsung oder treibende Last	• Auslaufzeit erhöhen. • Bei Bedarf eine Moduleinheit mit Bremswiderstand einbauen. • Netzspannung prüfen, um sicherzustellen, dass der maximal zulässige Wert nicht überschritten wird (20% über der maximalen Netzspannung bei laufendem Betrieb). • Die automatische Anpassung der Auslauframpe brA auf YES setzen.
OHF	Übertemp. Umrichter	• Temperatur des Umrichters zu hoch	• Motorlast, Belüftung des Umrichters und Umgebungstemperatur prüfen. Vor dem Wiedereinschalten den Umrichter abkühlen lassen. Siehe „Montage- und Temperaturbedingungen“ auf Seite 8.
OLC	Überlast Prozess	• Prozessüberlast	• Überprüfen, ob der Prozess und die Umrichterparameter in Phase sind.
OLF	Überlast Motor	• Auslösung durch zu hohen Motorstrom	• Einstellung des thermischen Motorschutzes und Motorlast überprüfen.
OPF1	Verlust einer Motorphase	• Unterbrechung einer Phase am Umrichterausgang	• Anschlüsse zwischen Umrichter und Motor prüfen. • Bei Verwendung eines nachgeschalteten Schützes die Verbindung sowie Kabel und Schütz prüfen.

Fehlercodes, die nach Verschwinden der Störungsursache mit der Funktion für automatischen Neustart zurückgesetzt werden können (Fortsetzung)

Code	Name	Mögliche Ursachen	Behebung
OPF2	Verlust 3 Motorphas.	• Motor nicht angeschlossen • Zu geringe Motorleistung, unter 6% des Umrichternennstroms • Motorschütz geöffnet • Plötzlich auftretende Instabilität des Motorstroms	• Anschlüsse zwischen Umrichter und Motor prüfen. • Test mit einem Motor mit geringer Leistung oder ohne Motor: Laut werkseitiger Einstellung ist die Funktion zur Erkennung von Motorphasenausfällen aktiviert (Erkennung von Motorphasenverlusten OPL = YES). Wenn der Umrichter getestet werden soll oder Wartungsarbeiten durchzuführen sind, ohne dass auf einen dem Umrichtermodell entsprechenden Motor zurückgegriffen werden muss, die Funktion zur Erkennung von Motorphasenausfällen deaktivieren (Erkennung von Motorphasenverlusten OPL = nO). • Folgende Parameter prüfen und optimieren: RI-Kompensation UFr, Nennspannung Motor UnS und Nennstrom Motor nCr, und eine Motormessung tUn durchführen.
OSF	Überspannung Netz	• Netzspannung zu hoch: - Die Spannungsversorgung darf nur beim Einschalten des Umrichters 10% über der zulässigen Höchstspannung liegen. - Eingeschaltet ohne Fahrbefehl: 20% über der maximalen Netzversorgung • Störung im Netz	• Netzspannung überprüfen.
SCF5	Kurzschluss Motor	• Kurzschluss am Umrichterausgang • Kurzschlusserkennung bei Fahrbefehl oder DC-Bremsbefehl, wenn der Parameter IGBT text Strt = YES	• Anschlusskabel vom Umrichter zum Motor und Isolierung des Motors überprüfen.

Fehlercodes, die nach Verschwinden der Störungsursache mit der Funktion für automatischen Neustart zurückgesetzt werden können (Fortsetzung)

Code	Name	Mögliche Ursachen	Behebung
SLF1	Modbus-Kommunikation	• Unterbrechung der Kommunikation im Modbus-Netzwerk	• Anschlüsse des Kommunikationsbusses überprüfen. • Den Time-Out überprüfen (Parameter Modbus Time-out ttO) • Siehe Modbus-Benutzerhandbuch.
SLF2	SoMove-Kommunikation	• Unterbrechung der Kommunikation mit der SoMove-Software	• SoMove-Anschlusskabel prüfen. • Time-Out prüfen.
SLF3	HMI-Kommunikation	• Unterbrechung der Kommunikation mit dem externen Anzeigeterminal	• Klemmenanschluss überprüfen.
ULF	Fehler Unterlast Prozess	• Prozessunterlast • Motorstrom unterhalb des Grenzwerts Unterlast Anwendung LUL während eines Zeitraums Zeitverzögerung Unterlast Anwendung ULt zum Schutz der Anwendung.	• Überprüfen, ob der Prozess und die Umrichterparameter in Phase sind.
tJF	Übertemperatur IGBT	• Umrichter überhitzt • Interne IGBT-Temperatur für gegebene Last und Umgebungstemperatur zu hoch	• Dimensionierung von Last/Motor/Umrichter prüfen. • Taktfrequenz SFr verringern. • Vor dem Wiedereinschalten den Umrichter abkühlen lassen.

Fehlercodes, die nach Verschwinden der Störungsursache zurückgesetzt werden können

Der Fehler USF kann dezentral über einen Logikeingang gesperrt und gelöscht werden (Parameter Sperren entdeckter Fehler InH).

Code	Name	Mögliche Ursachen	Behebung
CFF	Inkorrekte Konfiguration	• HMI-Baustein durch einen an einem Umrichter mit unterschiedlicher Baugröße konfigurierten HMI-Baustein ersetzt. • Aktuelle Konfiguration der anwenderspezifischen Parameter ist inkonsistent.	• Die Werkseinstellungen oder die Backup-Konfiguration (sofern gültig) wieder herstellen. • Wenn der Fehler nach Rückkehr zu den Werkseinstellungen weiterhin besteht, mit Ihrem Schneider Electric Händler vor Ort Kontakt aufnehmen.
CFI	Konfiguration ung.	• Ungültige Konfiguration Die über den Bus oder das Kommunikations-Netzwerk geladene Konfiguration ist inkonsistent.	• Die zuletzt geladene Konfiguration prüfen. • Eine kompatible Konfiguration laden.
PHF	Verlust Netzphase	• Fehlerhafte Umrichterversorgung oder Sicherung geschmolzen • Ausfall einer Phase • Verwendung eines dreiphasigen ATV12 in einem einphasigen Netz • Last mit Unwucht • Diese Schutzfunktion wirkt nur unter Last.	• Leistungsanschluss und Sicherungen überprüfen. • Ein dreiphasiges Netz verwenden. • Den Fehler über über den Parameter Erkennung Netzphasenverlust (IPL = nO) sperren.
USF	Unterspannung	• Netzspannung zu niedrig • Vorübergehender Spannungsabfall	• Die Spannung und die Parameter des Menüs Verlust Phase Unterspannung USb- prüfen.

HMI-Baustein ausgetauscht

Wenn ein HMI-Baustein durch einen an einem Umrichter mit unterschiedlicher Baugröße konfigurierten HMI-Baustein ersetzt wird, dann verriegelt der Umrichter beim Einschalten in den Fehlermodus „Inkorrekte Konfiguration“ CFF. Wenn die Karte absichtlich ausgetauscht wurde, kann der Fehler durch zweimaliges Drücken der ENT-Taste gelöscht werden, was zur**Wiederherstellung aller Werkseinstellungen führt**.



BBV28586

atv12_simplified_manual_de_v1

2008-12